

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 2001-353852

(43) Date of publication of application : 25.12.2001

(51) Int. Cl.

B41F 31/02
B41F 7/02
B41F 33/00

(21) Application number : 2001-026517

(71)Applicant : DAINIPPON SCREEN MFG CO LTD

(22) Date of filing : 02.02.2001

(72)Inventor : SHIRAISHI YASUTO
HORIKAWA HIDESHI

(30)Priority

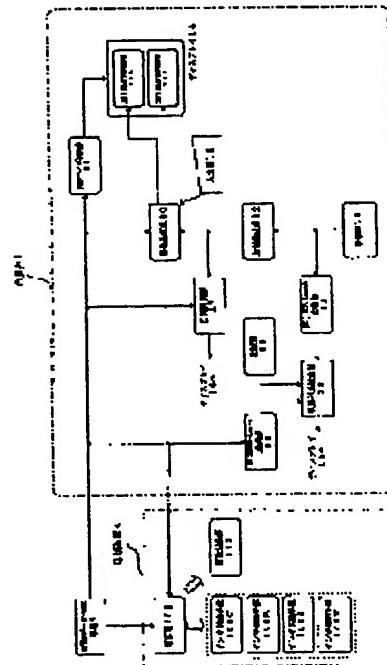
Priority number : 2000108220 Priority date : 10.04.2000 Priority country : JP

(54) AUXILIARY DEVICE FOR PRINTING MACHINE

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an auxiliary device for a printing machine which can produce a signal for controlling a proper amount of ink to be supplied even when printed matter to be a standard is not prepared in advance.

SOLUTION: The printing machine produces printed matter based on image data (printed image data) supplied from an external image data preparation means. The printed matter is carried to a trial table, which is the auxiliary device for the printing machine, mounted on its mounting table, and read by an image pick-up part. The image pick-up part outputs read image data. An image processing part, by outputting the difference between the read image data and the printed image data in each split area, produces a control signal for regulating the opening value of an ink key in the printing machine.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 12.11.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

BEST AVAILABLE COPY

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. *** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS**[Claim(s)]**

[Claim 1] Ink is made to adhere to the printing version with the function to perform image formation for the printing version based on image data. The installation section in which it is the airline printer auxiliary device connected to the airline printer equipped with the function to make a print sheet imprint ink furthermore, and the print outputted from said airline printer is laid, The image pick-up section which reads the print laid in said installation section, and outputs reading image data, The airline printer auxiliary device characterized by having the image-processing section which generates the signal for controlling the amount of the ink which compares with said image data the reading image data which said image pick-up section outputs, and said airline printer supplies to said printing version based on a comparison result.

[Claim 2] Said image processing system is an airline printer auxiliary device according to claim 1 characterized by being a means to generate the signal for controlling the ink amount of supply by making the rate of halftone dot area into a unit, and outputting the difference of the reading image data which said image pick-up section outputs, and said image data.

[Claim 3] Said image pick-up section is an airline printer auxiliary device according to claim 1 characterized by picturizing the substantial whole region of said installation section collectively by the three primary colors of RGB, and extracting the reading image data equivalent to said print after that.

[Claim 4] The airline printer auxiliary device according to claim 1 characterized by having further the input section for inputting the signal which amends the signal for controlling the amount of the ink which said airline printer supplies to said printing version which the image display section which carries out image display of at least one of said the comparison results to the image based on said image data and the image based on the aforementioned reading image data, and said image-processing section generate.

[Claim 5] The installation section in which it is the airline printer auxiliary device connected to the airline printer equipped with the function to perform image formation for the printing version based on image data, and the print outputted from said airline printer is laid, The airline printer auxiliary device characterized by whether the poor printing part is included in said print by comparing with said image data the image pick-up section which reads the print laid in said installation section, and outputs reading image data, and the reading image data which said image pick-up section outputs, and having an inspection means to inspect.

[Claim 6] The airline printer auxiliary device which it had in the installation table which is the airline printer auxiliary device which measures the print printed with the airline printer, and lays said print, a two-dimensional image pick-up means it is estranged and arranged from said installation table in the upper part, carry out the package image pick-up of the abbreviation whole region of the print on an installation table, and obtain the image data of a print, and the image-processing means which perform in a color operation based on each ink color printed from the image data picturized with said two-dimensional image pick-up means.

[Claim 7] The airline printer auxiliary device according to claim 6 characterized by equipping the outside of said installation table with the display means for displaying the result of an operation and/or the image pick-up image data based on said image-processing means substantially in the

" height location between said installation table and said two-dimensional image pick-up means.

[Translation done.]

* NOTICES *

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention inspects the print outputted from a digital printer, and relates to the airline printer auxiliary device (the so-called trial base) for creating the optimal control signal for this digital printer.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, the platemaking equipment which forms an image on the printing version based on digital image data, and the airline printer which built the so-called CPT (Computer-To-Plate) equipment into the inside of a plane are put in practical use, for example, it is indicated by the JP,10-272756,A disclosure official report etc. Since a direct print is obtained from a digital printer, a nominal ***** cage, and image data, such an airline printer fits multi-form few number-of-copies printing with short working hours etc. Although the platemaking stroke etc. is automated in this digital printer so that it can treat easily also by the unskilled operator, the further automation is desired about the ink supply control in presswork.

[0003] Conventionally, ink supply control was performed by procedure like drawing 11 . In this procedure, the printing version is outputted first. (Step S10)

[0004] Next, the rate of pattern area of the printing version is measured using a plate scanner (step S20). That is, since the amount of the ink needed with an airline printer is not uniform in the image of one sheet, the image of one sheet is divided into two or more fields, it is measuring the rate of pattern area of each field, and the amount of ink needed in every field is presumed. In addition, it can be defined as the rate of pattern area being "the rate of the streak section in an unit area." The printing cylinder front face is divided into two or more imagination fields in the shaft orientations of a printing cylinder for every die length corresponding to the width of face of an ink key. At step S20, the rate of pattern area for every imagination field of said this plurality is acquired by performing density measurement of the front face of the printing version.

[0005] Next, based on the rate of pattern area for which it asked at step S20, the ink key of an airline printer is preset with ink end-crater presetting equipment. (Step S30) Next, printing by the airline printer is started. (Step S40)

[0006] It is checked whether concentration is measured in a trial base (step S50), and the print outputted from the airline printer is printed by desired concentration. (Step S60) That is, it checks whether the print is printed proper by comparing with the print (O.K. sheet) used as the criteria beforehand prepared with the proofreading machine etc.

[0007] Based on the comparison result by step S60, the ink key using the ink key control unit with which the airline printer was equipped is tuned finely, and it adjusts so that the print of proper concentration may be outputted from an airline printer. (Step S70)

[0008] Then, it extracts to the timing of a request of the print used as a sample (step S80), and the activity from step S50 to step S70 is done until printing of need number of sheets is completed (step S90).

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] With the above-mentioned conventional technique, the print used as criteria must be prepared beforehand. However, in recent years, the print used

as the criteria which perform a proof with simple calibrating apparatus, such as an ink jet printer, in many cases, and can be used with an airline printer may be unable to be prepared beforehand. Moreover, the tuning of a comparison activity with the print and sample print used as criteria and the airline printer based on a comparison result also has the problem of being the activity which only the skilled operator can do, and an improvement was desired from a viewpoint of activity automation of printing.

[0010] On the other hand, a print is laid on a table, and he scans the print top concerned with reading means, such as a line sensor, and was trying to measure it on the conventional trial base. On such a trial base, in order to scan the scanner of the aforementioned reading means being required, and an equipment configuration becoming complicated, and moving a reading means, there was a problem that the measuring time started. Moreover, since a reading means was on said table, when an operator opened a print on said table and the ** version activity was done, the aforementioned reading means had to be made to shunt, and there was also a problem of increasing the installation tooth space of the trial base itself.

[0011]

[Means for Solving the Problem] The function in which invention according to claim 1 performs image formation for the printing version based on image data, The installation section in which it is the airline printer auxiliary device connected to the airline printer equipped with the function to make ink adhere to the printing version and to make a print sheet imprint ink further, and the print outputted from said airline printer is laid, The image pick-up section which reads the print laid in said installation section, and outputs reading image data, The reading image data which said image pick-up section outputs is compared with said image data, and it is characterized by having the image-processing section which generates the signal for controlling the amount of the ink which said airline printer supplies to said printing version based on a comparison result.

[0012] Invention according to claim 2 is set to invention according to claim 1. Said image processing system is characterized by being a means to generate the signal for controlling the ink amount of supply by making the rate of halftone dot area into a unit, and outputting the difference of the reading image data which said image pick-up section outputs, and said image data.

[0013] Invention according to claim 3 is set to invention according to claim 1. Said image pick-up section picturizes the substantial whole region of said installation section collectively by the three primary colors of RGB, and is characterized by extracting the reading image data equivalent to said print after that.

[0014] Invention according to claim 4 is set to invention according to claim 1. The image based on said image data, The image based on the aforementioned reading image data, and the image display section which carries out image display of at least one of said the comparison results, It is characterized by having further the input section for inputting the signal which amends the signal for controlling the amount of the ink which said airline printer supplies to said printing version which said image-processing section generates.

[0015] The installation section in which invention according to claim 5 is the airline printer auxiliary device connected to the airline printer equipped with the function to perform image formation for the printing version based on image data, and the print outputted from said airline printer is laid, The image pick-up section which reads the print laid in said installation section, and outputs reading image data, and the reading image data which said image pick-up section outputs are compared with said image data, and it is characterized by whether the poor printing part is included in said print, and having an inspection means to inspect.

[0016] The installation table which invention according to claim 6 is an airline printer auxiliary device which measures the print printed with the airline printer, and lays said print, A two-dimensional image pick-up means for it to be estranged and arranged from said installation table in the upper part, to carry out the package image pick-up of the abbreviation whole region of the print on an installation table, and to obtain the image data of a print, It has an image-processing means to perform a color operation based on each ink color printed from the image data picturized with said two-dimensional image pick-up means.

[0017] Invention according to claim 7 is substantially characterized by equipping the outside of

said installation table with the display means for displaying the result of an operation and/or the image pick-up image data based on said image-processing means in the height location between said installation table and said two-dimensional image pick-up means.

[0018]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the gestalt of operation of this invention is explained with reference to a drawing.

[Whole explanation] drawing 1 is the perspective view of the trial base 1 concerning this invention. The trial base 1 is equipment which reads the print outputted from an airline printer, and is an airline printer auxiliary device which does each following activity based on the reading image data of a print.

** Detect the defect of a print. (Poor printing inspection activity)

** Create ink amount-of-supply data by comparing with the printing image data to which the aforementioned reading image data is supplied from the image data origination means 3 (after-mentioned). (Ink amount-of-supply data origination activity)

** Judge whether the print is printed in the right color tone by comparing with said printing image data. (Color tone decision activity)

[0019] The installation base 11 for the trial base 1 to lay the print 2 used as a sample, as shown in drawing 1 . The whole surface of the print 2 illuminated by lighting means 12 to illuminate this print, and the lighting means is put in block. As readout image information Two-dimensional CCD to output The image of the image pick-up section 13 which it had, and a print 2 It has the frame 16 on which the part attached in the installation base 11 that the input means 15 and the lighting means 12 which consist of the display 14, keyboard, and pointing device for displaying various images and results of an operation which are included, and the image pick-up section 13 should be supported was crooked.

[0020] In addition, the height location between the image pick-up section 13 and the installation base 11 has a display 14, and it is arranged in the location which can perform easily the comparison by viewing with the print 2 laid in the installation base 11 by the operator. In addition, as for a display 14, it is desirable to be arranged outside a substantial installation base including the edge top of the installation base 11, for example, as shown in drawing 1 , it is a table back side, and the location in which it does not interfere to an operator's activity is good [a display] so that an operator may tend to do the activity on the installation base 11.

[0021] On the trial base 1 in the gestalt of this operation, since the print laid in the installation base 11 is put in block in the image pick-up section 13 and he is trying to read it, a scan does not take time amount like the conventional trial base. Moreover, since it estranges and arranges from the installation base 11 to the upper part, in case an operator works on the installation base 11, also becoming a jammer thru/or the tooth space and shunting actuation which make the edge of the installation base 11 shunt like the reading means of the conventional scan mold are unnecessary [the image pick-up section 13].

[0022] First, the airline printer 4 used with this trial base 1 is explained using drawing 2 . Drawing 2 is the side-face schematic diagram of an airline printer 4.

[0023] The 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 with which the [airline printer] airline printer 4 holds the printing version as a print station as shown in drawing 2 , The 1st and 2nd blanket cylinders 103 and 104 for imprinting an ink image from each printing cylinder, The impression cylinder 105 with which a print sheet is held and an ink image is imprinted from both the blanket cylinders 103 and 104, The feed drum 106 and the delivery drum 107 which supply or discharge a print sheet to an impression cylinder 105, It has the delivery unit 111 which carries out sequential loading of the dampening water supply means 108 and the ink supply means 109 of supplying dampening water or ink to said 1st and 2nd printing cylinders 1 and the printing version on two, the feed section 110 which carries out sequential supply of the loaded non-printed print sheet, and the printed print sheet.

[0024] On the other hand, this airline printer is equipped with the printing version feed zone 112 which supplies the unexposed printing version to said 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 as a platemaking device, the image recording section 113 which records an image to the printing version on a printing cylinder, the development section 114 which carries out the development of

the printing version with which the image was recorded, and the printing version blowdown section 115 which discharges the used printing version.

[0025] The detail of each part is explained below [each part of an airline printer].

[0026] In between the image recording locations which show between the image recording locations shown with the printing cylinder drive which is not illustrated with the 1st printing position shown as the continuous line of drawing 2 , and a two-dot chain line with the 2nd printing position shown as the continuous line of drawing 1 , and a two-dot chain line with the printing cylinder drive which it is constituted so that it may be movable, and is not similarly illustrated about the 2nd printing cylinder 2, the 1st printing cylinder 101 is constituted so that it may be movable. That is, the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 are arranged in the 1st or 2nd printing position, respectively, when performing printing, when doing a platemaking activity, a sequential shift is carried out, it is arranged in an image recording location, and platemaking processing of the printing version on each printing cylinder is performed. This the 1st printing cylinder 101 and 2nd printing cylinder 102 have the peripheral surface which can hold the printing version of 2 classification by color, respectively, and it equips them at a time with 2 sets of *** means which are not illustrated for fixing each printing version to the location which countered 180 degrees on that peripheral surface.

[0027] The 1st blanket cylinder 103 is constituted so that it may rotate in contact with the 1st printing cylinder 1 in said 1st printing position, and it is constituted so that it may rotate in contact with the 2nd printing cylinder 2 similarly about the 2nd blanket cylinder 104 in said 2nd printing position. These 1st and 2nd blanket cylinders 103 and 104 had the same diameter as said 1st and 2nd printing cylinders 1 and 2, and have equipped that peripheral surface with the blanket which can imprint the ink image of 2 classification by color from each printing cylinder.

[0028] An impression cylinder 105 has one half of the diameters of said 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102, and it is constituted so that it may rotate in contact with both 1st and 2nd blanket cylinders 103 and 104. This impression cylinder 105 is equipped with the *** means which can one-sheet hold the print sheet of the magnitude corresponding to said printing version and which is not illustrated. This *** means can be opened and closed to predetermined timing, and can pinch the front end section of said print sheet according to the closing motion device which is not illustrated.

[0029] The feed drum 106 and the delivery drum 107 have the same diameter as an impression cylinder 105, and are equipped with the *** means with which said impression cylinder 105 was equipped, and the same *** means which is not illustrated. The *** means of this feed drum 106 and the delivery drum 107 is arranged so that a print sheet can be delivered synchronizing with the *** means of said impression cylinder 105.

[0030] Each gear meshes between the drums which the body end is equipped with the actuation gear on which the same magnitude as the diameter of each drum does not illustrate the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 arranged in the 1st and 2nd printing positions of the above, the 1st and 2nd blanket cylinders 103 and 104, an impression cylinder 105, and the feed drum 106 and the delivery drum 107 to each drum, and it contacts respectively. Therefore, revolution actuation of each above-mentioned drum can be synchronously carried out by driving by the motor for printing actuation which does not illustrate this gear.

[0031] In addition, in the airline printer of the gestalt of this operation, since printing cylinders 101 and 102 and blanket cylinders 103 and 104 have a twice as many circumference as this to an impression cylinder 105, whenever printing cylinders 101 and 102 and blanket cylinders 103 and 104 rotate one time, an impression cylinder rotates two times. Therefore, if it rotates two times while the impression cylinder 105 had held the print sheet, process printing of a total of four colors of 2 color +2 color can be performed from the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102.

[0032] 2 sets of dampening water supply means 8 are arranged at a time to each printing cylinders 101 and 102 in the 1st and 2nd printing positions, respectively, and can supply dampening water selectively to each printing cylinder 101 and the two printing versions on 102. The roller which this dampening water supply means 108 consists of *** which stores dampening water, and a dampening water roller group which pumps up the dampening water in

**** and is passed to a form plate, and contacts a form plate at least among dampening water rollers is constituted so that it may contact or estrange to a printing cylinder side according to the cam mechanism which is not illustrated. In addition, if the printing version is the printing version of the type which makes dampening water unnecessary, the dampening water supply means 108 will become unnecessary.

[0033] 2 sets of [ink supply means] ink supply means 109 are arranged at a time to each printing cylinders 101 and 102 in the 1st and 2nd printing positions, respectively, and can supply the ink of a selectively different color to each printing cylinder 101 and the two printing versions on 102. For example, with the gestalt of this operation, to the 1st printing cylinder 101, the ink supply means 109 of K color (black) and M color (Magenta) is arranged, and the ink supply means 109 of C color (cyanogen) and Y color (yellow) is arranged to the 2nd printing cylinder 102. In addition, when it is necessary to distinguish the ink supply means 109 for every color in the following explanation, the sign (CMYK) which shows the color of ink is given to the tail of the ink supply means 109. That is, it writes like 109C, 109M, 109Y, and 109K.

[0034] In addition, with migration of said 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102, some of dampening water supply means 108 and ink supply means 109 are constituted so that the moving trucking can be shunted.

[0035] [the detail of an ink supply means] -- the configuration of this ink supply means 109 is explained using drawing 3 . Drawing 3 is the side-face schematic diagram showing an example of the ink supply means 109. in drawing 3 , ink appearance is carried out and the ink supply means 109 is equipped with the roller 120 and the ink key 121 and the vibrating roller 123 formed free [a splash] by the arm 122 for which ink end-crater equipment is constituted, two or more inking rollers 124, and the form roller 125 which supplies ink in contact with a form plate. In addition, one inking roller 124 is illustrated in drawing 3 .

[0036] an ink end-crater means contacts the ink key 121 which was prepared along with the axis of a printing cylinder and which carries out ink appearance and consists of a metallic thin plate to the peripheral surface of a roller 120 -- making -- the ink key 121 concerned -- said -- ink appearance is carried out and it is divided into plurality along the direction of an axis of a roller 120. ink appearance is carried out and ink is stored by the ink slot space formed by this roller 120, ink key 121, and side plate that is not illustrated.

[0037] each ink key 121 is constituted so that it may drive in the direction which carries out ink appearance independently and which is contacted or estranged to the front face of a roller 120 with the actuation screw which is not illustrated, and by this, ink appearance of it can be carried out and it can adjust the clearance (opening) between a roller 120 and the ink key 121. and by carrying out ink appearance and making the counterclockwise rotation of drawing rotate a roller 120, ink appearance is carried out by the thickness based on said opening, and ink is taken out to the front face of a roller 120.

[0038] ink appearance of the vibrating roller 123 is carried out by carrying out ink appearance, going back and forth and carrying out ink appearance of between a roller 120 and inking rollers 124 by migration of an arm 122, and contacting a roller 120 and an inking roller 124 by turns, and it moves the ink on a roller 120 to an inking roller 124.

[0039] An inking roller 124 is arranged so that two or more rollers made of metal or rubber may carry out sequential contact, and it carries out splash migration of the some in the direction of an axis of a roller. Ink kneading actuation is performed by this inking roller.

[0040] A form roller 125 is in the condition which contacted to at least one inking roller 124, and is contacted or estranged to the peripheral surface of the 1st printing cylinder 101 or the 2nd printing cylinder 102 according to the cam mechanism which is not illustrated. The ink of the color corresponding to the printing version with which it corresponds on a printing cylinder by this can be supplied.

[0041] The ink amount of supply of each color is controllable by opening adjustment of said ink key 121 with this ink supply means 109 along the direction of an axis of a printing cylinder (direction which intersects perpendicularly to the printing direction). Two or more ink keys 121 are formed in the direction of an axis of a printing cylinder like point **. In the mode of this operation, five ink keys 121 are juxtaposed in the direction of an axis of a printing cylinder about

the ink of one color. In addition, when it is necessary to distinguish an ink key in future explanation, an ink color and Arabic numerals are attached and written at the tail. For example, when making reference about the 2nd ink key 121 about M color ink, it writes like 121M2.

[0042] It returns to drawing 2 , and the feed section 110 has picked out one sheet of print sheet at a time from the pile loading an intact print sheet, passes it to the feed drum 106, and with the gestalt of this operation, it operates so that a 1-time print sheet may be supplied every two revolutions of a feed drum. Moreover, the printed print sheet is received from the delivery drum 107, and a delivery unit 111 loads it. About the detail of this delivery unit 111, it mentions later.

[0043] Next, the platemaking device of this airline printer is explained. In this airline printer, when doing a platemaking activity, the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 are moved to an image recording location by turns. The friction roller which is not illustrated is contacted by the printing cylinder, and it consists of this image recording location so that revolution actuation may be carried out.

[0044] The printing version feed zone 112 has the cassette roll which shaded and kept the roll-like unexposed printing version, the conveyance roller and conveyance guide with which even printing cylinders 101 and 102 convey the pulled-out printing version, and a cutting means to cut said printing version in the shape of a sheet. With the gestalt of this operation, the silver salt sensitized material is used as a printing version, and an image is recorded by the laser beam. In addition, a *** means by which said printing cylinders 101 and 102 do not illustrate the head of the printing version first pulled out from said cassette roll is made to pinch it, and the supply operations sequence of the printing version rotates printing cylinders 101 and 102 in this condition, it cuts the printing version for the printing version by predetermined length winding and after this on a printing cylinder 101 and 102, and pinches the back end of the printing version with the *** means of another side.

[0045] By on/off of a laser beam, the image recording section 113 is exposed on the printing version, and records an image. With the gestalt of this operation, while scanning along the direction of an axis of a printing cylinder with polariscopes, such as a polygon mirror which does not illustrate the laser beam discharged from the source of laser dispatch which is not illustrated, it has composition which scans a form plate by rotating a printing cylinder. In addition, as the printing version and the image recording section 113, an image may be recorded by not only a thing but the heat and electron discharge method which record an image by exposure.

[0046] The development section 114 carries out the development of the printing version exposed by said image recording section 113. It has the composition of pumping up the processing liquid stored by the processing tub which the development section 114 does not illustrate with the gestalt of this operation with a spreading roller, applying to the printing version, and performing a development, and has a rise-and-fall means which is not illustrated to move to the location which shunts a printing cylinder, and the location which approaches to a printing cylinder. In addition, as long as it adopts the image recording approach that a development is not needed, there may not be the development section 114.

[0047] In this airline printer, the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 are moved to an image recording location, record and development of supply of the printing version and an image are performed, and a platemaking activity is done. If a platemaking activity is completed, the 1st and 2nd printing cylinders 101 and 102 can be arranged to the 1st and 2nd printing positions, and printing can be performed.

[0048] On the other hand, this airline printer can discharge the printing version automatically after termination of printing. The printing version blowdown section 115 is equipped with an exfoliation means to exfoliate the printing version from the printing cylinder in an image recording location, a conveyance means to convey the exfoliative printing version, and the blowdown cassette that discharges the conveyed used printing version with the gestalt of this operation.

[0049] [Electric configuration of trial base 1] drawing 4 is the block diagram showing the electric configuration of the trial base 1.

[0050] As shown in this drawing, the trial base 1 is connected to the external image data origination means 3 and an external airline printer 4 by LAN etc. The image data origination means 3 is RIP equipment (Raster-Image-Processing) which changes into the binary image data

of a bit map format the DTP equipment (Desk-Top-Publishing) and said image data for creating the image data which constitutes a print, and supplies the image data concerned to the trial base 1 and an airline printer 4. In addition, with the gestalt of this operation, the image data d0 with binary finishing [RIP processing] and the image data d1 for ink amount-of-supply control are supplied to the trial base 1 and an airline printer 4.

[0051] The binary image data d0 is sent out to the image recording section 113 from the control section 100 of an airline printer 4, and an image is recorded on the printing version based on this image data. That is, on/off control of the laser beam is carried out according to binary [of image data d0], and an image is recorded. Drawing 5 is an example of the print outputted from an airline printer 4. A print is set to pattern section 2a created based on the image data d0 binary [said] from margin section 2b which is not based on this image data d0. Ink sample 2e for seeing a coloring condition register mark 2c created based on the data of printing machine 4 proper which is not based on image data d0, 2d of notations which show the source of a print, and ink independent [each] etc. is formed in margin section 2b. In addition, in this example, although only one image is printed by the print of one sheet, two or more images are usually printed by the print of one sheet.

[0052] The image data d1 for ink amount-of-supply control is image data which is PPF (Print Production Format) data in CIP3 (International Cooperation for Integration of Prepress, Press, and Postpress) specification, and changed the image data before carrying out RIP processing of the image data d0 for recording an image on the printing version actually, i.e., the image data binary [said], into the low resolution with the gestalt of this operation, and each pixel value is expressed with the multiple value for every CMYK. The image processing of this image data is carried out by the control section 100, and it is used for control of the ink amount of supply by the ink supply means 109.

[0053] As shown in drawing 4 , the main elements of the electric configuration of the trial base 1 are the image pick-up section 13, a display 14, the input section 15, the image-processing section 30, the image size-change section 21, the pattern extract section 22, the storage section 23, the 1st RGB-LAB converter 24, the 2nd RGB-LAB converter 25, the poor printing Banking Inspection Department 26, and the color tone decision section 27.

[0054] The image pick-up section 13 reads collectively the print 2 laid in the installation base 11, and outputs reading image data RGB1. Reading image data RGB1 is data expressed by RGB. In addition, also when two or more pattern section 2a is contained in the print 2, it is desirable that it can read collectively.

[0055] The pattern extract section 22 is a means to extract only the image data (henceforth reading image data RGB2) equivalent to pattern section 2a from reading image data RGB1 outputted from the image pick-up section 13. That is, in the pattern extract section 202, the image data equivalent to margin section 2b is deleted. Moreover, when two or more pattern section 2a is contained in the print 2, every one pattern section 2a is extracted in order.

[0056] The storage section 20 is a means to memorize the color of the print sheet which the airline printer 4 is using actually, a color when each ink is independently printed by the print sheet, etc. with a colorimetry value (here CIE L*a*b* value).

[0057] The 1st RGB-L*a*b* converter 24 changes into a colorimetry value (here CIE L*a*b* value) the image data (reading image data RGB1) of the whole surface of the print 2 outputted from the image pick-up section 13. The 2nd RGB-L*a*b* converter 25 changes into a colorimetry value (here CIE L*a*b* value) the image data d1 supplied from the image data origination means 3.

[0058] The poor printing Banking Inspection Department 26 is a means to detect poor printing, such as a poor ink adhesion part of the print 2 which the image pick-up section 13 read, and dirt of a print sheet, discoloration. The poor printing Banking Inspection Department 26 detects poor printing of a print 2 by whether the color which is not the color or the color of a print sheet proper of pattern section 2a, either is contained in the reading image.

[0059] Specifically in the image data sent out from the ** 1st RGB-L*a*b* converter 24 A color with the large color difference with the L*a*b* value sent out from the 2nd RGB-L*a*b* converter 25 When it judges whether (the following and an inaccurate color) are contained and

the ** aforementioned inaccurate color is contained It judges whether this inaccurate color is equivalent to the color of a print sheet proper, and when a ** inaccurate color is not a color of a print sheet proper, either, it is judged that the part of poor printing exists in the print 2 which the image pick-up section 13 read.

** The poor printing Banking Inspection Department 26 performs an alarm display on a display 14, when it is judged that a poor printing part exists. As for the poor printing Banking Inspection Department 26, it is desirable to perform an alarm display so that an operator can pinpoint a poor printing part on a display 14.

[0060] For example, if dirt d in a print 2 (refer to drawing 5) is detected, displaying the dirt d circumference in a special color, or surrounding and displaying with a special graphic form etc. will be the form where dirt d can be specified, and the poor printing Banking Inspection Department 26 will display the whole image surface of a print 2 on a display 14. Since it is the whole surface of a print 2 which should be mentioned specially here, I hear that that the poor printing Banking Inspection Department 26 is inspecting can detect it even when it is in locations not only when poor printing is in pattern 2a, but other than pattern section 2a of a print 2, and it has it.

[0061] The color tone decision section 27 is a means to judge whether pattern section 2a of a print 2 is printed in the right color tone based on reading image data RGB2 outputted from the pattern extract section 22.

[0062] Whenever [with the histogram of the printing image specifically called for from the image data d1 supplied from the ** image data origination means 3 and the histogram of the reading image called for from reading image data RGB2 / correlation] is computed, and it judges ** Whether whenever [correlation / which was searched for] is beyond a predetermined threshold, and in being beyond a ** predetermined threshold, in a suitable color, are not coloring pattern section 2a of a print 2, namely, it judges it that a color tone is poor.

[0063] When it is judged that the color tone of the color tone decision section 27 is poor, an alarm display is performed on a display 14.

[0064] The image-processing section 30 is comparing the printing image data d1 sent from the image data origination means 3 with the reading image data of the print 2 which the image pick-up section's 13 read, and is a means to create the ink amount-of-supply data which an airline printer 4 needs. The image-processing section 30 is explained in full detail later.

[0065] The outline of printing which uses image data origination equipment 3, an airline printer 4, and the trial base 1 is explained using [printing] drawing 5 and drawing 6 .

[0066] Image data is made first to read into an airline printer 4 from the image data origination means 3. (Step S100)

Next, an airline printer 4 is set up. (Step S110) That is, the peripheral surface of the 1st printing cylinder 101 and the 2nd printing cylinder 102 is made to equip with the printing version, and, subsequently image recording of the pattern 2a is carried out to the printing version based on the binary image data d0 supplied from the image data origination means 3. Moreover, based on the information which an airline printer 4 holds, image recording of the register mark 2c is carried out to all the printing versions. Furthermore, image recording of the ink sample 2e is carried out to the corresponding printing version of a color. Moreover, image recording of the 2d of the notations which show the source of a print based on the tag information on image data is carried out near [where all the printing versions correspond] the pattern section 2a.

[0067] Next, the printing image data d1 for the amount control of ink is read into a control section 100 from the image data origination means 3, and a control section 100 creates the ink key opening value for said ink supply means 109 prepared for every printing version based on this. (Step S130)

[0068] This activity is explained using drawing 8 taking the case of C color out of CMYK. As shown in drawing 8 , for every width of face corresponding to [version / of C color / printing] the ink key 121 in a longitudinal direction (the direction of an axis of a printing cylinder), five division and a lengthwise direction (the printing direction) are quadrisectioned, and it is divided into imagination field (henceforth the 1st division field a thru/or the 20th division field t) of a total of 20. Each of five ink key 121C performs ink supply to four division fields. For example, 1st ink key

121C1 performs ink supply to the 1st thru/or the 4th division fields a and d. In addition, the set of the division field matched with one ink key 121 is called field group. That is, one field group is constituted by the 1st division field a matched with 1st ink key 121C1 thru/or the 4th division field e.

[0069] a control section 100 -- the printing image data d1 -- being based -- the division fields a and t of the above 20 -- it asks for each rate of pattern area. Averaging of the rate of pattern area of a division field is carried out for every corresponding ink key, and the rate of average pattern area is called for. Thereby, the ink key opening value of an ink key is calculated. That is, averaging of the rate of pattern area of the division fields a, b, c, and d is carried out, and the ink key opening value of the ink key 109c1 is calculated. By the same technique, the ink key opening value of ink key 121C2,121C3,121C4,121C5 is calculated. In addition, storage maintenance of these ink key opening values is carried out by the control section 100.

[0070] Next, a control section 100 drives the ink key 121 (drawing 3) by making the actuation screw (not shown) formed in the ink supply means 109C, 109M, 109Y, and 109K drive according to an ink key opening value, and it sets it up so that the amount of ink corresponding to a pattern may be supplied to each printing version of CMYK. (Step S140)

[0071] If the presetting of the ink key 121 is completed, printing by the airline printer 4 will be started. (Step S150) While printing is started and there is also no between, sufficient ink for the 1st and 2nd printing cylinder 101 and 102 is not supplied, and ink does not fully take a print sheet. Therefore, coloring of the pattern of a print 2 is poor. Since it turns out that it is disqualified only by an operator viewing, the print outputted in this phase is discarded. (Step S160)

[0072] If the coloring situation of a print 2 improves so that poor coloring cannot be checked by looking, it will progress to step S170. That is, an operator carries the print 2 which serves as a sample from the delivery unit 111 (drawing 2) of an airline printer 4 to ejection and the trial base 1, and lays it on the installation base 11.

[0073] The image pick-up section 13 reads collectively the print 2 laid in the installation base 11, and outputs reading image data RGB1. (Step S180) Reading image data RGB1 is data expressed by RGB. Reading image data RGB1 is sent out to the pattern extract section 22 and the 2nd RGB-LAB converter 24.

[0074] Reading image data RGB1 is sent out to the 1st RGB-LAB converter 24 for detecting poor printing of the print 2 whole in the poor printing Banking Inspection Department 26.

[0075] While judging the quality of the color tone of pattern 2a on a print 2 in the color tone decision section 27, it sends out to the pattern extract section 22 for computing the optimal ink amount of supply in the image-processing section 30.

[0076] At the following step S190, poor printing inspection by the poor printing Banking Inspection Department 26 is conducted. At the following step S200, pattern section 2a is extracted by the pattern extract section 22, and it is sent out to the image-processing section 30 as reading image data RGB2. The image-processing section 30 computes the ink key opening value for an airline printer 4 using reading image data RGB2. Then, adjustment of an airline printer 4 is performed. (Step S210) About these, it mentions later.

[0077] At the following step S220, a color tone judgment of the print 2 by the color tone decision section 27 is made. Then, when the print 2 as a sample judges whether it is the need to proper timing (step S230) and it is judged that a sample is required until printing is completed (step S240), processing from step S170 to step S220 is performed one by one.

[0078] Next, the activity in the above-mentioned steps S200 and S210 is explained in full detail using drawing 7 . Drawing 7 is the electric configuration of the image-processing section 30.

[0079] The network % data of CMYK each ** as printing image data d1 are first supplied to operation part 33C, operation part 33M, and operation part 33Y and operation part 33K.

[0080] Operation part 33C, 33M, 33Y, and 33K is a means to change the network % data of the Y-th edition into the rate data of pattern area of the Y-th edition, and to change the network % data of the K-th edition into the rate data of pattern area of the M-th edition for the network % data of the M-th edition at the rate data of pattern area of the K-th edition, respectively, about the network % data of the C version at the rate data of pattern area of the C version. when the

printing version of C color is taken for an example, it is shown in drawing 8 -- as -- the 1st division field a thru/or the 20th division field t -- the rate of pattern area about all is called for. The rate of pattern area is called for for every division fields of all also about the printing version of M colors other than C color, Y color, and K color.

[0081] The RGB-CMYK converter 31 is a means to change reading image data RGB2 into the network % data of CMYK each ** with reference to three-dimension LUT which the storage means 36 memorizes. In addition, the RGB-CMYK converter 31 generates the network % data of CMYK each ** of a reading image so that it may become the same as that of the resolution of the printing image data d1.

[0082] Operation part 32C, 32M, 32Y, and 32K is a means to change the network % data of the Y-th edition into the rate data of pattern area of the Y-th edition, and to change the network % data of the K-th edition into the rate data of pattern area of the M-th edition for the network % data of the M-th edition at the rate data of pattern area of the K-th edition, respectively, about the network % data of the C version of a printing image at the rate data of pattern area of the C version. when the printing version of C color is taken for an example, it is shown in drawing 8 -- as -- the 1st division field a thru/or the 20th division field t -- the rate of pattern area about all is called for. The rate of pattern area is called for every division field of 20 also about the printing version of M colors other than C color, Y color, and K color.

[0083] difference -- the rate of pattern area of each ** of the reading image with which operation part 34C, 34M, 34Y, and 34K was computed by operation part 32C, 32M, 32Y, and 32K, and the rate of pattern area of each ** of the printing image computed by operation part 33C, 33M, 33Y, and 33K -- each -- it is a means to compute difference (difference rate of pattern area). difference -- the rate of pattern area is computed for every width of face of the field group unit 121, i.e., an ink key. in addition, difference -- the rate of pattern area subtracts the rate of pattern area of printing image data from the rate of pattern area of reading image data. therefore, difference -- when the value of the rate of pattern area is forward, it is a case with the superfluous ink amount of supply of the ink key 121. objection -- difference -- when the value of the rate of pattern area is negative, it is the case where the ink amount of supply of the ink key 121 runs short.

[0084] the difference about CMYK each ** -- the rate of area is given to the ink key opening value calculation sections 35C, 35M, 35Y, and 35K. these ink key opening value calculation sections 35C, 35M, 35Y, and 35K -- the difference about CMYK each ** -- an ink key opening value is computed. for example, ink key opening value calculation section 35C about the C version -- five ink key 121C1,121C2,121C3,121C4,121C5 -- the opening value of an ink key is computed for the excess and deficiency of the ink amount of supply in a unit about all.

[0085] the difference about CMYK each ** -- an ink key opening value is supplied to the control section 100 (refer to drawing 4) of an airline printer 4. Storage maintenance of the current ink key opening value of each ink key 121 is carried out at the control section 100. a control section 100 -- difference -- a current ink key opening value is corrected with reference to an ink key opening value, and the ink key opening value after correction is set as each ink supply means 109. The ink amount of supply changes by this, and the print as printing image data comes to be outputted.

[0086] On the [display display] book trial base 1, an operator can refer to the various information displayed on a display 14. This is explained using drawing 9 .

[0087] Drawing 9 shows an example of the screen displayed on a display 14. A display 14 is divided into two, 1st viewing-area 14a and 2nd viewing-area 14b, by the function.

[0088] The image by pattern 2a of the print 2 which the image pick-up section 13 read, and the printing image data which the image data origination means 3 supplies can be displayed on 1st viewing-area 14a. That is, as shown in drawing 7 , the network % data of CMYK each ** which the RGB-CMYK converter 31 outputs are supplied to 1st viewing-area 14a of a display 14. Similarly, the network % data of CMYK each ** which is printing image data are also supplied to 1st viewing-area 14a of a display 14. Thereby, 1st viewing-area 14a of a display 14 can display the pattern of CMYK each ** based on printing image data or reading image data selectively or in juxtaposition.

[0089] The rate of pattern area is displayed on 2nd viewing-area 14b for every ink key width of face. For example, one weighted average of the rate of pattern area of the division field a of the graph shown in drawing 9 to which S1 is the height and C ink is supplied by ink key 121C1 thru/or the division field d is expressed. (Refer to drawing 8)

[0090] it is shown in drawing 7 -- as -- 2nd viewing-area 14b of a display 14 -- the rate of pattern area of the reading image about CMYK each **, the rate of pattern area of a printing image, and difference -- the rate of pattern area is supplied. Thereby, the rate of pattern area of the reading image about CMYK each **, the rate of pattern area of a printing image, and the rate of pattern area of difference can be displayed on the 2nd viewing area selectively or in juxtaposition.

[0091] In addition, the pattern displayed on 1st viewing-area 14a and the rate of pattern area of 2nd viewing-area 14b under it correspond. For example, the width of face of the graph S1 of 2nd viewing-area 14b showing the rate of pattern area is in agreement with the width of face of the ink key 121 in a pattern right above. When an operator compares both the viewing areas 14a and 14b, the ink amount of supply of which part in a pattern can recognize [lack or] whether it is superfluous.

[0092] In addition, the image size-change section 21 (drawing 4) is the size of a request of the printing image data supplied from the image data origination means 3, and is displayed on a display 14. Thereby, an operator can use the printing image displayed on a display 14 as an O.K. sheet. An operator can compare the printing image displayed on the print 2 laid in the installation base 11, and a display 14 with the naked eye.

[0093] Since the image size-change section 21 can change image size into desired magnitude, it can also display the configuration of the original halftone dot of a printing image etc. on a display 14, for example. In this case, he will perform the comparison with a display image, an operator expanding a print 2 with a magnifier. In this trial base 1, since it is arranged by the print 2 set on the installation base 11, and the physical relationship which a display 14 can check by looking simultaneously from the operator who is present in an activity location, a print 2 can be inspected good.

[0094] In the activity which carries out the [input section 15] step S200 "create an ink key opening adjusted value", as mentioned above, although the adjusted value of an ink key opening value is automatically computed based on the difference of the rate of pattern area in a printing image and a reading image, the adjusted value of an ink key opening value is also computable on this trial base 1, making an intention of an operator reflect.

[0095] For example, since coloring of a print 2 changes with desiccation of ink, reading a print 2 in the condition (condition with inadequate desiccation of ink) that coloring of a print 2 is not stable is also considered. In this case, since network % of the printing image which the image pick-up section 13 outputs is not necessarily exact, the image-processing section 30 must make the ink key opening value outputted automatically fluctuate manually. Similarly, when the property of the ink supply means 109 of an airline printer 4 must be taken into consideration, it thinks, and a certain amount of hand regulation are required also in this case.

[0096] Since it corresponds in the above-mentioned case etc., the input section 15 is formed in this trial base 1. the difference about CMYK each ** as which an operator is displayed on a display 14 -- it refers to the rate of pattern area, and the directions about the specific ink key 121 are performed from the input section 15. the ink key opening value calculation sections 35C, 35M, 35Y, and 35K -- difference -- the difference about CMYK each ** supplied from operation part 34C, 34M, 34Y, and 34K -- the rate of pattern area, and the directions given from the input section 15 -- being based -- the difference about CMYK each ** -- an ink key opening value is created.

[0097] Or the pattern displayed on 1st viewing-area 14a of a display 14 may be checked with an operator's naked eye, and the opening value of each ink key 121 may be inputted according to an individual from the input section 15. Specifically, the following procedures perform.

[0098] for example, the difference whose image currently displayed on 1st viewing-area 14a is a reading image of the C version in drawing 9 and whose graph currently displayed on 2nd viewing-area 14b is the C version -- suppose that it is a rate of pattern area.

[0099] First, an operator observes the shade of the reading image of the C version in 1st viewing-area 14a, and pinpoints a high-concentration field R1 and the low-concentration high-concentration field R2. Like point **, since each graph of the rate of pattern area displayed on 2nd viewing-area 14b shows the thing in the ink supply field in the image displayed on 1st viewing-area 14a, it can specify whether the ink amount of supply of which ink key 121 is superfluous or insufficient by comparing 1st viewing-area 14a with the image of 2nd viewing-area 14b.

[0100] For example, about a field R1, it turns out that it is 2nd ink key 121C2 whose ink key 121 used for printing this field R1 is the C version, and further, since this field is high concentration, by comparing 1st viewing-area 14a with 2nd viewing-area 14b shows that the ink amount of supply of this ink key 121 is also superfluous.

[0101] It turns out that it is 3rd ink key 121C3 whose ink key 121 used for printing this field R2 is the C version, and further, since this field is low concentration, by similarly comparing 1st viewing-area 14a with 2nd viewing-area 14b also about a field R2 shows that the ink amount of supply of this ink key 121C3 is also insufficient. The concrete amount of superfluous/lack of ink supply can be guessed from the height of each graph on 2nd viewing-area 14a.

[0102] in addition, the difference on 2nd viewing-area 14a and corresponding to each ink key 121 -- the rate of pattern area may be displayed in a mode as shown in drawing 10 . That is, while arranging the rate of pattern area of reading image data (graph of void), and the rate of pattern area of a printing image (graph of hatching) side by side, the tolerance of the rate of pattern area is displayed here. If it carries out like this, an operator can judge easily which should adjust which ink key about the printing version of which color, can season it with recognition of the operator itself, and can input the directions about an ink key opening from the input section 15.

[0103] The information about the [modification] ink amount of supply is not restricted to an ink key opening value. the passing speed and/or the information which carries out ink appearance and specifies the rotational speed of a roller 20 on a vibrating roller 23 are sufficient.

[0104] Furthermore, with the gestalt of the above-mentioned implementation, the image data origination means 3, an airline printer 4, and the trial base 1 may be made to transmit and receive image data using storages, such as a floppy (trademark) disk and CD-ROM, although it connected on-line.

[0105] Moreover, although the display 13 is formed in the back side of the installation base 11, it may be prepared in the side outside of the installation base 11. Moreover, it may be made to carry out adjustable [of the location of a display] by the proper stand.

[0106]

[Effect of the Invention] Since the signal for comparing the image data used in case an airline printer forms the printing version with the image reading signal which read the print outputted from this airline printer, and controlling the ink amount of supply is generated according to invention according to claim 1, even if it does not prepare the print which serves as criteria beforehand, the amount of supply of ink is appropriately controllable.

[0107] Since the signal for controlling the ink amount of supply by making the rate of halftone dot area into a unit, and outputting the difference of a picture signal and reading image data is generated according to invention according to claim 2, the amount of supply of ink is controllable to accuracy.

[0108] According to invention according to claim 3, the substantial whole region of the installation section is read, after that, since he is trying to extract the reading image data equivalent to a print, it is not necessary to adjust a reading station and an operator's burden can be mitigated.

[0109] Since it has the input section for inputting the signal which amends the signal for controlling the amount of the ink which an airline printer supplies to the printing version which the image-processing section generates according to invention according to claim 4, referring to the image displayed on the image display section, an operator's skill can be made to reflect.

[0110] According to invention according to claim 5, poor printing of the print outputted from an airline printer is easily detectable.

[0111] According to invention according to claim 6, since a print bundles up with a two-

dimensional image pick-up means and is read, it can read compared with reading of the conventional scan mold, and time amount can be shortened. Since the two-dimensional image pick-up means is furthermore estranged and formed in the upper part from the installation table, it does not interfere to the activity which an operator does on an installation table, and an installation table top can be used widely. Moreover, although a tooth space and shunting actuation are needed in the case where the scan reading means is made to shunt at the table edge like the conventional trial base, it is unnecessary in this invention.

[0112] According to invention according to claim 7, since a display means is in a table outside substantially further in the height location between a two-dimensional image pick-up means and an installation table, a display means does not interfere to the activity on an installation table.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

Japan Patent Office is not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS**[Brief Description of the Drawings]**

[Drawing 1] It is the perspective view of the trial base concerning this invention.

[Drawing 2] It is the side-face schematic diagram of an airline printer.

[Drawing 3] It is the side-face schematic diagram showing the ink supply means of an airline printer.

[Drawing 4] It is the block diagram showing the electric configuration of a trial base.

[Drawing 5] It is an example of the print outputted from an airline printer.

[Drawing 6] It is the flow chart which shows a printing procedure.

[Drawing 7] It is the block diagram showing the detail of the image-processing section.

[Drawing 8] It is an explanatory view for explaining the relation of a print and an ink key.

[Drawing 9] It is an explanatory view for explaining the image displayed on a display.

[Drawing 10] It is an explanatory view for explaining the image displayed on a display.

[Drawing 11] It is the flow chart which shows the conventional procedure.

[Description of Notations]

1 Trial Base

2 Print

3 Image Creation Means

4 Airline Printer

11 Installation Base

12 Lighting Means

13 Image Pick-up Section

14 Display

14a The 1st viewing area

14b The 2nd viewing area

15 Input Section

16 Frame

21 Image Size-Change Section

22 Pattern Extract Section

23 Storage Section

24 1st RGB-LAB Converter

25 2nd RGB-LAB Converter

26 Poor Printing Banking Inspection Department

27 Color Tone Decision Section

30 Image-Processing Section

31 RGB->CMYK Converter

32 Operation Part

33 Operation Part

34 Difference -- Operation Part

35 Ink Key Opening Value Calculation Section

36 Storage Means

100 Control Section

109 Ink Supply Means

112 Ink Key

113 Image Recording Section

[Translation done.]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-353852

(P2001-353852A)

(43)公開日 平成13年12月25日(2001.12.25)

(51)Int.Cl.
B 41 F 31/02
7/02
33/00

識別記号

F I
B 41 F 7/02
33/00
31/02

テマコト(参考)
B 2 C 0 3 4
S 2 C 2 5 0
E
F
D

審査請求 未請求 請求項の数 7 OL (全 16 頁)

(21)出願番号 特願2001-26517(P2001-26517)
(22)出願日 平成13年2月2日(2001.2.2)
(31)優先権主張番号 特願2000-108220(P2000-108220)
(32)優先日 平成12年4月10日(2000.4.10)
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000207551
大日本スクリーン製造株式会社
京都府京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1
(72)発明者 白石 康人
京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内
(72)発明者 堀川 英志
京都市上京区堀川通寺之内上る4丁目天神北町1番地の1 大日本スクリーン製造株式会社内

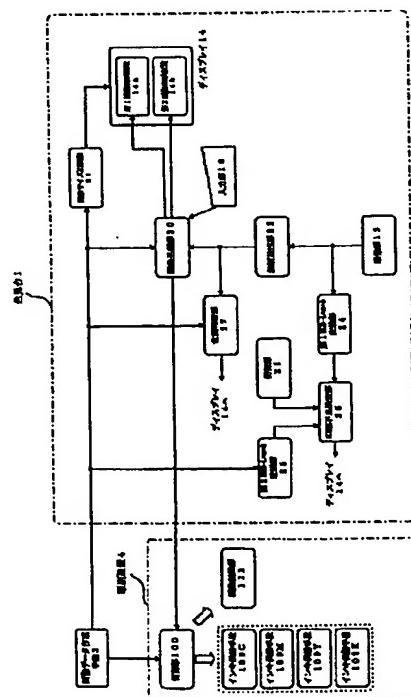
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 印刷装置補助装置

(57)【要約】

【課題】基準となる印刷物を予め準備しなくても適切なインキ供給量の制御を行わせるための信号を生成できる印刷装置補助装置を提供する。

【解決手段】印刷装置は、外部の画像データ作成手段から供給される画像データ(印刷画像データ)に基づいて印刷物を生成する。印刷物は印刷装置補助装置である色見台まで運ばれてその載置台に載置され、撮像部によって読みとられる。撮像部は読み取った画像データを出力する。画像処理部は読み取った画像データと印刷画像データとの差分を分割領域毎に出力することで印刷装置内のインキキーの開度値を規定する制御信号を生成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像データに基づいて印刷版に画像形成を行う機能と、印刷版にインキを付着させ、さらにインキを印刷用紙に転写させる機能とを備えた印刷装置に接続された印刷装置補助装置であって、前記印刷装置から出力される印刷物が載置される載置部と、

前記載置部に載置された印刷物を読み取って読み取ったデータを出力する撮像部と、

前記撮像部が出力する読み取ったデータと、前記画像データとを比較し、比較結果に基づいて、前記印刷装置が前記印刷版に対して供給するインキの量を制御するための信号を生成する画像処理部とを備えたことを特徴とする印刷装置補助装置。

【請求項2】 前記画像処理装置は、前記撮像部が出力する読み取ったデータと前記画像データとの差分を网点面積率を単位にして出力することによりインキ供給量を制御するための信号を生成する手段であることを特徴とする請求項1記載の印刷装置補助装置。

【請求項3】 前記撮像部は、前記載置部の実質的な全域をRGBの3原色で一括して撮像し、その後、前記印刷物に相当する読み取ったデータを抽出することを特徴とする請求項1記載の印刷装置補助装置。

【請求項4】 前記画像データに基づく画像と、前記読み取ったデータに基づく画像と、前記比較結果の、少なくとも1つを画像表示する画像表示部と、

前記画像処理部が生成する、前記印刷装置が前記印刷版に対して供給するインキの量を制御するための信号を補正する信号を入力するための入力部と、をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の印刷装置補助装置。

【請求項5】 画像データに基づいて印刷版に画像形成を行う機能を備えた印刷装置に接続された印刷装置補助装置であって、前記印刷装置から出力される印刷物が載置される載置部と、

前記載置部に載置された印刷物を読み取って読み取ったデータを出力する撮像部と、前記撮像部が出力する読み取ったデータと、前記画像データとを比較し、前記印刷物に印刷不良部位が含まれていないか検査する検査手段とを備えたことを特徴とする印刷装置補助装置。

【請求項6】 印刷装置で印刷された印刷物を測定する印刷装置補助装置であって、前記印刷物を載置する載置テーブルと、

前記載置テーブルから上方に離間して配置され、載置テーブル上の印刷物の略全域を一括撮像して印刷物の画像データを得る2次元撮像手段と、

前記2次元撮像手段で撮像された画像データから印刷された各インキ色に基づいて色演算を行う画像処理手段と、を備えた印刷装置補助装置。

【請求項7】 前記載置テーブルと前記2次元撮像手段との間の高さ位置において実質的に前記載置テーブルの外側に前記画像処理手段による演算結果および/または撮像画像データを表示するための表示手段を備えたことを特徴とする請求項6記載の印刷装置補助装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、デジタル印刷装置から出力される印刷物を検査して、該デジタル印刷装置にとって最適な制御信号を作成するための印刷装置補助装置（いわゆる色見台）に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、デジタル画像データに基づいて印刷版上に画像を形成する製版装置、いわゆるCTP（Computer-To-Plate）装置を機内に組み込んだ印刷装置が実用化されており、例えば特開平10-272756号公開公報などに開示されている。このような印刷装置はデジタル印刷装置と称呼されており、画像データから直接印刷物が得られるために作業時間が短い多品種少部数印刷などに適している。このデジタル印刷装置では、非熟練者でも容易に扱えるように製版行程などが自動化されているが、印刷工程におけるインキ供給制御などについては更なる自動化が望まれている。

【0003】従来は、図11のような手順でインキ供給制御が行われていた。この手順では、まず最初に印刷版を出力する。（ステップS10）

【0004】次にプレートスキャナを用いて、印刷版の絵柄面積率を測定する（ステップS20）。すなわち、印刷装置で必要とされるインキの量は一枚の画像の中で均一ではないので、1枚の画像を複数の領域に分割し、各領域の絵柄面積率を測定することで、各領域毎において必要とされるインキ量を推定する。なお、絵柄面積率は、「単位面積における画線部の割合」であると定義できる。版面表面は、版面の軸方向においてはインキキーの幅に対応する長さ毎に複数の仮想的な領域に分割されている。ステップS20では、印刷版の表面の濃度測定を行うことによりこの前記複数の仮想的な領域毎の絵柄面積率を取得する。

【0005】次に、ステップS20で求めた絵柄面積率に基づき、インキつぼプリセット装置により印刷装置のインキキーをプリセットする。（ステップS30）次に、印刷装置による印刷を開始する。（ステップS40）

【0006】印刷装置から出力された印刷物は、色見台において濃度が測定され（ステップS50）、所望の濃度で印刷されているかどうかが確認される。（ステップS60）すなわち、予め校正機などにより準備しておいた基準となる印刷物（OKシート）と比較することにより印刷物が適正に印刷されているかどうかを確認する。

【0007】ステップS60による比較結果に基づい

て、印刷装置に装備されたインキキー制御装置を用いたインキキーの微調整を行い、印刷装置から適正な濃度の印刷物が出力されるように調整する。（ステップS70）

【0008】その後、必要枚数の印刷が完了するまで（ステップS90）、サンプルとなる印刷物を所望のタイミングで抽出し（ステップS80）、ステップS50からステップS70までの作業を行う。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術では、基準となる印刷物をあらかじめ準備しなければならない。しかし、近年では、校正刷りをインクジェットプリンターなどの簡易校正装置で行う場合も多く、印刷装置で使用できるような基準となる印刷物を予め準備することができない場合がある。また、基準となる印刷物とサンプル印刷物との比較作業、および、比較結果に基づく印刷装置の調整作業は、熟練した作業者のみが行える作業であるという問題もあり、印刷作業の作業自動化の観点から改善が望まれていた。

【0010】他方、従来の色見台では、印刷物をテーブル上に載置し、当該印刷物上をラインセンサーなどの読み取り手段により走査して測定するようになっていた。このような色見台では、前記読み取り手段の走査機構が必要であって装置構成が複雑となり、また読み取り手段を移動させながら走査するために測定時間がかかるという問題があった。また前記テーブル上に読み取り手段があるため、前記テーブル上で作業者が印刷物を広げて検版作業を行う時に前記読み取り手段を待避させておかなければならず、色見台自体の設置スペースを増大させるという問題もあった。

【0011】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載の発明は、画像データに基づいて印刷版に画像形成を行う機能と、印刷版にインキを付着させ、さらにインキを印刷用紙に転写させる機能とを備えた印刷装置に接続された印刷装置補助装置であって、前記印刷装置から出力される印刷物が載置される載置部と、前記載置部に載置された印刷物を読み取って読み取りデータを出力する撮像部と、前記撮像部が出力する読み取りデータと、前記画像データとを比較し、比較結果に基づいて、前記印刷装置が前記印刷版に対して供給するインキの量を制御するための信号を生成する画像処理部とを備えたことを特徴とする。

【0012】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記画像処理装置は、前記撮像部が出力する読み取りデータと前記画像データとの差分を網点面積率を単位にして出力することによりインキ供給量を制御するための信号を生成する手段であることを特徴とする。

【0013】請求項3に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記撮像部は、前記載置部の実質的

な全域をRGBの3原色で一括して撮像し、その後、前記印刷物に相当する読み取り画像データを抽出することを特徴とする。

【0014】請求項4に記載の発明は、請求項1に記載の発明において、前記画像データに基づく画像と、前記読み取り画像データに基づく画像と、前記比較結果の、少なくとも1つを画像表示する画像表示部と、前記画像処理部が生成する、前記印刷装置が前記印刷版に対して供給するインキの量を制御するための信号を補正する信号を入力するための入力部と、をさらに備えたことを特徴とする。

【0015】請求項5に記載の発明は、画像データに基づいて印刷版に画像形成を行う機能を備えた印刷装置に接続された印刷装置補助装置であって、前記印刷装置から出力される印刷物が載置される載置部と、前記載置部に載置された印刷物を読み取って読み取りデータを出力する撮像部と、前記撮像部が出力する読み取りデータと、前記画像データとを比較し、前記印刷物に印刷不良部位が含まれていないか検査する検査手段とを備えたことを特徴とする。

【0016】請求項6に記載の発明は、印刷装置で印刷された印刷物を測定する印刷装置補助装置であって、前記印刷物を載置する載置テーブルと、前記載置テーブルから上方に離間して配置され、載置テーブル上の印刷物の略全域を一括撮像して印刷物の画像データを得る2次元撮像手段と、前記2次元撮像手段で撮像された画像データから印刷された各インキ色に基づいて色演算を行う画像処理手段と、を備える。

【0017】請求項7に記載の発明は、前記載置テーブルと前記2次元撮像手段との間の高さ位置において実質的に前記載置テーブルの外側に、前記画像処理手段による演算結果および／または撮像画像データを表示するための表示手段を備えたことを特徴とする。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態を説明する。

【全体説明】図1は本発明にかかる色見台1の斜視図である。色見台1は、印刷装置から出力される印刷物を読み取る装置であり、印刷物の読み取り画像データに基づき以下の各作業を行う印刷装置補助装置である。

①印刷物の不良を検出する。（印刷不良検査作業）

②前記読み取り画像データを画像データ作成手段3（後述）から供給される印刷画像データと比較することによりインキ供給量データを作成する。（インキ供給量データ作成作業）

③前記印刷画像データと比較することで印刷物が正しい色調で印刷されているか否かを判断する。（色調判断作業）

【0019】図1に示すように、色見台1は、サンプルとなる印刷物2を載置するための載置台11と、該印刷

物を照明する照明手段12、照明手段によって照明された印刷物2の全面を一括して読みとり画像情報として出力する2次元CCDを備えた撮像部13、印刷物2の画像を含む様々な画像や演算結果を表示するためのディスプレイ14、キーボードやポインティングデバイスからなる入力手段15、照明手段12と撮像部13を支持すべく載置台11に取り付けられた一部が屈曲したフレーム16を備えている。

【0020】なお、ディスプレイ14は、撮像部13と載置台11との間の高さ位置にあり、作業者によって、載置台11に載置された印刷物2との目視による比較が容易に行えるような位置に配置されている。なお、ディスプレイ14は作業者が載置台11上での作業をしやすいように、載置台11の端部上を含む実質的な載置台外に配置されているのが好ましく、例えば図1に示すようにテーブル奥側であって、作業者の作業に対し干渉しない位置がよい。

【0021】この実施の形態における色見台1では、載置台11に載置した印刷物を撮像部13で一括して読み取るようにしているので、従来の色見台のように走査に時間がかかるない。また撮像部13は載置台11から上方に離間して配置しているので、作業者が載置台11上で作業を行う際にジャマになることもないし、従来の走査型の読み取り手段のように載置台11の端部に待避させておくスペースや待避動作も不要である。

【0022】最初に、この色見台1と共に使用される印刷装置4について、図2を用いて説明する。図2は、印刷装置4の側面概要図である。

【0023】[印刷装置] 印刷装置4は、図2に示すように、印刷機構として、印刷版を保持する第1および第2の版胴101、102と、それぞれの版胴からインキ画像を転写するための第1および第2プランケット胴103、104と、印刷用紙を保持して両プランケット胴103、104からインキ画像が転写される圧胴105と、圧胴105に対し印刷用紙を供給または排出する給紙胴106および排紙胴107と、前記第1および第2の版胴1、2上の印刷版に対し湿し水またはインキを供給する湿し水供給手段108およびインキ供給手段109と、積載された未印刷の印刷用紙を順次供給する給紙部110と印刷された印刷用紙を順次積載する排紙部111とを備える。

【0024】一方、この印刷装置は、製版機構として、前記第1および第2の版胴101、102に対し未露光の印刷版を供給する印刷版供給部112と、版胴上の印刷版に対し画像を記録する画像記録部113と、画像が記録された印刷版を現像処理する現像部114と、使用済みの印刷版を排出する印刷版排出部115とを備える。

【0025】[印刷装置の各部] 以下、各部の詳細について説明する。

【0026】第1の版胴101は、図示しない版胴駆動機構によって図2の実線で示す第1の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能なよう構成されており、第2の版胴2についても同様に図示しない版胴駆動機構によって図1の実線で示す第2の印刷位置と二点鎖線で示す画像記録位置との間を移動可能なよう構成されている。すなわち第1および第2の版胴101、102は、印刷作業を実行する時にはそれぞれ第1または第2の印刷位置に配置され、製版作業を実行する時には、順次交代して画像記録位置に配置されて各版胴上の印刷版の製版処理が行われる。この第1の版胴101と第2の版胴102とは、それぞれ2色分の印刷版を保持可能な周面を有し、各印刷版をその周面上で180度対向した位置に固定するための図示しない咥え手段を2組ずつ備える。

【0027】第1のプランケット胴103は、前記第1の印刷位置にて第1の版胴1と当接して回転するように構成されており、第2のプランケット胴104についても同様に前記第2の印刷位置にて第2の版胴2と当接して回転するように構成されている。この第1および第2のプランケット胴103、104は、前記第1および第2の版胴1、2と同じ直径を有し、各版胴から2色分のインキ画像を転写可能なプランケットをその周面に装着している。

【0028】圧胴105は、前記第1および第2の版胴101、102の1/2の直径を有し、第1および第2のプランケット胴103、104の両方と当接して回転するように構成されている。この圧胴105には、前記印刷版に対応する大きさの印刷用紙を1枚保持可能な図示しない咥え手段を備えている。この咥え手段は図示しない閉閉機構によって所定のタイミングで開閉して、前記印刷用紙の前端部を挟持することができる。

【0029】給紙胴106および排紙胴107は、圧胴105と同じ直径を有し、前記圧胴105に備えられた咥え手段と同様の図示しない咥え手段を備える。この給紙胴106および排紙胴107の咥え手段は、前記圧胴105の咥え手段と同期して印刷用紙を受け渡し可能のように配置されている。

【0030】上記第1および第2の印刷位置に配置された第1および第2の版胴101、102と、第1および第2のプランケット胴103、104と、圧胴105と、給紙胴106および排紙胴107とは、それぞれの胴に対し各胴の直径と同じ大きさの図示しない駆動ギアが胴端に備えられており、各々当接する胴の間に各ギアが噛合している。従って、このギアを図示しない印刷駆動用モータにより駆動することで、上記各胴を同期して回転駆動することができる。

【0031】なお、本実施の形態の印刷装置では、圧胴105に対し版胴101、102およびプランケット胴103、104が2倍の周長を有するため、版胴10

1、102およびプランケット胴103、104が1回転する毎に圧胴が2回転する。従って、圧胴105が印刷用紙を保持したまま2回転すると、第1および第2の版胴101、102から、2色+2色の合計4色の多色印刷が行える。

【0032】湿し水供給手段8は、第1および第2の印刷位置における各版胴101、102に対しそれぞれ2組づつ配置されており、各版胴101、102上の2つの印刷版に対し選択的に湿し水を供給することができる。この湿し水供給手段108は、湿し水を貯留する水舟と、水舟内の湿し水を汲み上げて印刷版面に渡す湿し水ローラ群とからなり、湿し水ローラのうち少なくとも印刷版面に当接するローラは、図示しないカム機構によって版胴面に対し当接または離間するするように構成されている。なお印刷版が湿し水を不要とするタイプの印刷版であれば、湿し水供給手段108は不要となる。

【0033】【インキ供給手段】インキ供給手段109は、第1および第2の印刷位置における各版胴101、102に対しそれぞれ2組づつ配置されており、各版胴101、102上の2つの印刷版に対し選択的に異なる色のインキを供給することができる。例えばこの実施の形態では、第1の版胴101に対しては、K色（ブラック）とM色（マゼンタ）のインキ供給手段109が配置され、第2の版胴102に対しては、C色（シアン）とY色（イエロー）のインキ供給手段109が配置される。なお、以下の説明の中でインキ供給手段109を色毎に区別する必要があるときには、インキ供給手段109の末尾にインキの色を示す符号（CMYK）を付す。すなわち、109C、109M、109Y、109Kのように表記する。

【0034】なお、湿し水供給手段108とインキ供給手段109のいくつかは、前記第1および第2の版胴101、102の移動にともない、その移動経路から待避できるように構成されている。

【0035】【インキ供給手段の詳細】このインキ供給手段109の構成を図3を用いて説明する。図3は、インキ供給手段109の一例を示す側面概要図である。図3において、インキ供給手段109は、インキつぼ装置を構成するインキ出しローラ120およびインキキー121と、アーム122により揺動自在に設けられたインキ移しローラ123と、複数のインキローラ124と、印刷版面に当接してインキを供給するインキ着けローラ125とを備える。なお図3ではインキローラ124は1本のみ図示している。

【0036】インキつぼ手段は、版胴の軸線に沿って設けられたインキ出しローラ120の周面に対し金属薄板からなるインキキー121を当接させたものであり、当該インキキー121は、前記インキ出しローラ120の軸線方向に沿って複数に分割されている。このインキ出しローラ120とインキキー121と図示しない側板と

によって形成されたインキ溝空間にインキが貯留される。

【0037】各インキキー121は、図示しない駆動ネジ等によって独立してインキ出しローラ120の表面に対し当接または離間する方向に駆動するよう構成されており、これによってインキ出しローラ120とインキキー121との隙間（開度）を調整することができる。そしてインキ出しローラ120を図の反時計方向に回転させることによって、前記開度に基づいた膜厚でインキ出しローラ120の表面にインキが出される。

【0038】インキ移しローラ123は、アーム122の移動によってインキ出しローラ120とインキローラ124との間を往復し、インキ出しローラ120とインキローラ124とに交互に当接することでインキ出しローラ120上のインキをインキローラ124に移す。

【0039】インキローラ124は、金属製またはゴム製の複数のローラが順次当接するよう配置され、そのいくつかはローラの軸線方向に揺動移動する。このインキローラによってインキ練り動作が行われる。

【0040】インキ着けローラ125は、少なくとも1つのインキローラ124に対し当接した状態で、図示しないカム機構によって第1の版胴101または第2の版胴102の周面に対し当接または離間する。これにより版胴上の対応する印刷版に対応する色のインキを供給することができる。

【0041】このインキ供給手段109では、前記インキキー121の開度調整によって、版胴の軸線方向（印刷方向に対し直交する方向）に沿って各色のインキ供給量を制御することができる。先述のようにインキキー121は、版胴の軸線方向に複数設けられている。本実施の態様では、1色のインキについて5個のインキキー121が版胴の軸線方向に並置されている。なお、以後の説明においてインキキーを区別する必要があるときには、末尾にインキ色とアラビア数字を付して表記する。

たとえばM色インキについての2番目のインキキー121について言及するときは、121M2のように表記する。

【0042】図2に戻って、給紙部110は、未使用的印刷用紙を積載したパイルから印刷用紙を一枚ずつ取りだして給紙胴106に渡すものであって、この実施の形態では、給紙胴の2回転毎に1回印刷用紙を供給するよう動作する。また排紙部111は、印刷された印刷用紙を排紙胴107から受け取って積載するものである。この排紙部111の詳細については後述する。

【0043】次に、この印刷装置の製版機構について説明する。この印刷装置では、製版作業を実行する時には、第1および第2の版胴101、102を交互に画像記録位置に移動させる。この画像記録位置では、図示しない摩擦ローラが版胴に当接されて回転駆動するよう構成されている。

【0044】印刷版供給部112は、ロール状の未露光印刷版を遮光して保管したカセットロールと、引き出した印刷版を版胴101、102まで搬送する搬送ローラおよび搬送ガイドと、前記印刷版をシート状に切断する切断手段と、を有する。この実施の形態では、印刷版としては銀塩感材を用いており、レーザ光によって画像を記録するものである。なお印刷版の供給動作手順は、まず前記カセットロールから引き出した印刷版の先端を前記版胴101、102の図示しない咥え手段に挟持させ、この状態で版胴101、102を回転させて印刷版を版胴101、102上に巻回し、この後、所定長で印刷版を切断して印刷版の後端を他方の咥え手段により挟持するものである。

【0045】画像記録部113は、レーザ光のon/offによって印刷版上に露光を施して画像を記録するものである。この実施の形態では、図示しないレーザ発信源から発射されたレーザ光を図示しないポリゴンミラーなどの偏光器によって版胴の軸線方向に沿って走査するとともに、版胴を回転させることで印刷版面を走査する構成になっている。なお、印刷版および画像記録部113としては、露光により画像を記録するものだけでなく、熱や放電加工によって画像を記録するものであってもよい。

【0046】現像部114は、前記画像記録部113により露光された印刷版を現像処理するものである。この実施の形態では、現像部114は、図示しない処理槽に貯留された処理液を塗布ローラにより汲み上げて印刷版に対し塗布して現像処理を行う構成になっており、版胴から待避する位置と版胴へ近接する位置とに移動する図示しない昇降手段が備えられている。なお現像処理が要らない画像記録方法を採用すれば、現像部114はなくてもよい。

【0047】この印刷装置では、第1および第2の版胴101、102を画像記録位置へ移動させ、印刷版の供給と画像の記録および現像とを行って製版作業を実行する。製版作業が完了すれば、第1および第2の版胴101、102を第1および第2の印刷位置に配置して印刷作業を行うことができる。

【0048】一方、この印刷装置は印刷作業の終了後に印刷版を自動で排出することができる。この実施の形態では、印刷版排出部115は、画像記録位置にある版胴から印刷版を剥離する剥離手段と、剥離された印刷版を搬送する搬送手段と、搬送された使用済みの印刷版を排出する排出カセットとを備える。

【0049】[色見台1の電気的構成] 図4は、色見台1の電気的構成を示すブロック図である。

【0050】この図に示すように色見台1は、LANなどによって外部の画像データ作成手段3および印刷装置4に接続されている。画像データ作成手段3は、例えば印刷物を構成する画像データを作成するためのDTP装

置(Desk-Top-Publishing)および前記画像データをピットマップ形式の2値の画像データに変換するRIP装置(Raster-Image-Processing)であって、当該画像データを色見台1および印刷装置4に供給する。なお、この実施の形態では、色見台1および印刷装置4にRIP処理済みの2値の画像データd0およびインキ供給量制御用の画像データd1が供給される。

【0051】2値の画像データd0は、印刷装置4の制御部100から画像記録部113に送出され、この画像データに基づいて印刷版上に画像が記録される。すなわち、画像データd0の2値に応じてレーザ光がon/off制御されて、画像が記録される。図5は、印刷装置4から出力される印刷物の一例である。印刷物は前記2値の画像データd0に基づいて作成される絵柄部2aと、該画像データd0に基づかない余白部2bからなる。余白部2bには、画像データd0に基づかない印刷機4固有のデータに基づいて作成されるレジスターマーク2c、印刷物の出所を示す記号2d、各インキ単独の発色具合を見るためのインキ見本2eなどが形成される。なお、この例では、1枚の印刷物に1つの画像しか印刷されていないが、通常は1枚の印刷物に複数の画像が印刷される。

【0052】インキ供給量制御用の画像データd1は、この実施の形態ではCIP3(International Cooperation for Integration of Prepress, Press, and Postpress)規格におけるPPF(Print Production Format)データであり、実際に印刷版上に画像を記録するための画像データ、すなわち前記2値の画像データd0をRIP処理する前の画像データ、を低解像度に変換した画像データであって、各画素値はCMYK毎に多値で表されている。この画像データは、制御部100によって画像処理されてインキ供給手段109によるインキ供給量の制御に用いられる。

【0053】図4に示すように、色見台1の電気的構成の主要な要素は、撮像部13、ディスプレイ14、入力部15、画像処理部30、画像サイズ変更部21、絵柄抽出部22、記憶部23、第1RGB-LAB変換部24、第2RGB-LAB変換部25、印刷不良検査部26、色調判断部27である。

【0054】撮像部13は、載置台11に載置された印刷物2を一括して読み取り、読み取った画像データRGB1を出力する。読み取った画像データRGB1はRGBで表現されるデータである。なお、印刷物2に複数の絵柄部2aが含まれている場合にも、一括して読み取ることができる望ましい。

【0055】絵柄抽出部22は、撮像部13から出力される読み取った画像データRGB1から絵柄部2aに相当する画像データ(以下、読み取った画像データRGB2と言う)のみを抽出する手段である。すなわち、絵柄抽出部202では余白部2bに相当する画像データを削除する。ま

た、印刷物2に複数の絵柄部2aが含まれている場合には、絵柄部2aを1つずつ順番に抽出する。

【0056】記憶部20は、印刷装置4が現に使用している印刷用紙の色や、各インキが印刷用紙に単独で刷られたときの色等を測色値（ここではCIE L*a*b*値）で記憶する手段である。

【0057】第1RGB-L*a*b*変換部24は、撮像部13から出力される印刷物2の全面の画像データ（読み取った画像データRGB1）を測色値（ここではCIE L*a*b*値）に変換する。第2RGB-L*a*b*変換部25は、画像データ作成手段3から供給される画像データd1を測色値（ここではCIE L*a*b*値）に変換する。

【0058】印刷不良検査部26は、撮像部13が読み取った印刷物2のインキ付着不良個所や、印刷用紙の汚れ、変色等の印刷不良を検出する手段である。印刷不良検査部26は、読み取った画像の中に、絵柄部2aの色でも、印刷用紙固有の色でもない色が含まれているかどうかで印刷物2の印刷不良を検出する。

【0059】具体的には、

- ① 第1RGB-L*a*b*変換部24から送出される画像データの中に、第2RGB-L*a*b*変換部25から送出されるL*a*b*値との色差が大きい色（以下、不正色）が含まれているかどうか判断し、
- ② 前記不正色が含まれている場合には、該不正色が印刷用紙固有の色に相当するかを判断して、
- ③ 不正色が印刷用紙固有の色でもない場合には、撮像部13が読み取った印刷物2の中に印刷不良の個所が存在すると判断する。
- ④ 印刷不良検査部26は、印刷不良個所が存在すると判断した場合、ディスプレイ14に警告表示を行う。印刷不良検査部26は、作業者がディスプレイ14上で印刷不良個所を特定できるように警告表示を行うのが望ましい。

【0060】たとえば、印刷物2中の汚れd（図5参照）が検出されると、印刷不良検査部26は、汚れd周辺を特殊な色で表示する、あるいは特殊な图形で囲んで表示するなど、汚れdが特定できるような形で、印刷物2の画像全面をディスプレイ14に表示する。ここで特記すべきことは、印刷不良検査部26が検査しているのは印刷物2の全面なので、印刷不良が絵柄2aの中にある場合だけでなく、印刷物2の絵柄部2a以外の場所にある場合でも検出できるということである。

【0061】色調判断部27は、絵柄抽出部22から出力される読み取った画像データRGB2に基づいて、印刷物2の絵柄部2aが正しい色調で印刷されているかどうかを判断する手段である。

【0062】具体的には、

- ① 画像データ作成手段3から供給される画像データd1から求められる印刷画像のヒストグラムと、読み取った

データRGB2から求められる読み取った画像のヒストグラムとの相関度を算出し、

② 求められた相関度が所定の閾値以上であるか否か判断し、

③ 所定の閾値以上である場合には印刷物2の絵柄部2aは適切な色で発色していない、すなわち色調不良であると判断する。

【0063】色調判断部27は、色調不良であると判断した場合、ディスプレイ14に警告表示を行う。

10 【0064】画像処理部30は、画像データ作成手段3から送付される印刷画像データd1と撮像部13が読み取った印刷物2の読み取った画像データとを比較することで、印刷装置4が必要とするインキ供給量データを作成する手段である。画像処理部30については後で詳述する。

【0065】【印刷作業】図5と図6を用いて、画像データ作成手段3、印刷装置4、色見台1を使用しての印刷作業の概略を説明する。

【0066】最初に、画像データ作成手段3から印刷装置4に画像データを読み込ませる。（ステップS100）

20 次に、印刷装置4の設定を行う。（ステップS110）すなわち、第1版胴101、第2版胴102の周面に印刷版を装着させ、ついで、画像データ作成手段3から供給される2値の画像データd0に基づいて絵柄2aを印刷版に画像記録する。また、印刷装置4が保持する情報に基づいてレジスターマーク2cをすべての印刷版に画像記録する。さらに、インキ見本2eを、対応する色の印刷版に画像記録する。また、画像データのタグ情報に基づいて印刷物の出所を示す記号2dを、すべての印刷版の対応する絵柄部2a近傍に画像記録する。

30 【0067】次に、画像データ作成手段3から制御部100にインキ量制御用の印刷画像データd1を読み込み、制御部100はこれに基づいて各印刷版毎に準備された前記インキ供給手段109用のインキキー開度値を作成する。（ステップS130）

【0068】この作業を、CMYKの中からC色を例にとり図8を用いて説明する。図8に示すように、C色の印刷版は、横方向（版胴の軸線方向）は、インキキー121に対応する幅毎に5分割、縦方向（印刷方向）は4分割され、計20の仮想的な領域（以下、第1分割領域a乃至第20分割領域tという）に分割されている。5個のインキキー121Cのそれぞれは、4個の分割領域に対してもインキ供給を行う。たとえば、第1のインキキー121C1は、第1乃至第4分割領域a乃至dに対しインキ供給を行う。なお、1つのインキキー121に対応づけられている分割領域の集合を領域グループといふ。すなわち、第1のインキキー121C1に対応づけられている第1分割領域a乃至第4分割領域eによって1個の領域グループが構成されている。

40 【0069】制御部100は、印刷画像データd1に基

づいて、上記20の分割領域a乃至tそれぞれの絵柄面積率を求める。分割領域の絵柄面積率は、対応するインキキー毎に加算平均され、平均絵柄面積率が求められる。これにより、インキキーのインキキー開度値が求められる。すなわち、分割領域a、b、c、dの絵柄面積率が加算平均されて、インキキー109c1のインキキー開度値が求められる。同様の手法により、インキキー121C2、121C3、121C4、121C5のインキキー開度値が求められる。なお、これらのインキキー開度値は制御部100によって記憶保持される。

【0070】次に、制御部100は、インキキー開度値に応じて、インキ供給手段109C、109M、109Y、109Kに設けられた駆動ネジ（図示せず）を駆動させることでインキキー121（図3）を駆動して、絵柄に対応するインキ量がCMYKの各印刷版に供給されるように設定する。（ステップS140）

【0071】インキキー121のプリセットが終了したら、印刷装置4による印刷を開始する。（ステップS150）印刷を開始して間もないときは、第1、第2版胴101、102に十分なインキが供給されず、印刷用紙にはインキが十分にのらない。したがって印刷物2の絵柄は発色不良である。この段階で出力される印刷物は、作業者が目視するだけで不適格であることが分かるので廃棄する。（ステップS160）

【0072】発色不良が視認できないほど、印刷物2の発色状況が改善すると、ステップS170に進む。すなわち作業者は、印刷装置4の排紙部111（図2）からサンプルとなる印刷物2を取り出し、色見台1まで運び、載置台11上に載置する。

【0073】撮像部13は、載置台11に載置された印刷物2を一括して読み取り、読み取ったデータRGB1を出力する。（ステップS180）読み取ったデータRGB1はRGBで表現されるデータである。読み取ったデータRGB1は絵柄抽出部22と第2RGB-LAB変換部24に送出される。

【0074】読み取ったデータRGB1を第1RGB-LAB変換部24に送出するのは、印刷不良検査部26において印刷物2全体の印刷不良を検出するためである。

【0075】絵柄抽出部22に送出するのは、印刷物2上の絵柄2aの色調の良否を色調判断部27において判断すると共に、最適なインキ供給量を画像処理部30において算出するためである。

【0076】次のステップS190で、印刷不良検査部26による印刷不良検査が行われる。次のステップS200で、絵柄抽出部22により、絵柄部2aが抽出され読み取ったデータRGB2として画像処理部30に送出される。画像処理部30は、読み取ったデータRGB2を用いて印刷装置4のためのインキキー開度値を算出する。その後、印刷装置4の調整が行われる。（ステップS210）これらについては後述する。

【0077】次のステップS220では、色調判断部27による印刷物2の色調判断が行われる。その後、印刷が終了するまで（ステップS240）、適宜のタイミングでサンプルとしての印刷物2が必要かどうか判断し（ステップS230）、サンプルが必要であると判断された場合には、ステップS170からステップS220までの処理を順次行う。

【0078】次に、上記ステップS200およびS210における作業を図7を用いて詳述する。図7は、画像処理部30の電気的構成である。

【0079】まず印刷画像データd1としてのCMYK各版の網%データが演算部33C、演算部33M、演算部33Y、演算部33Kに供給される。

【0080】演算部33C、33M、33Y、33Kは、C版の網%データをC版の絵柄面積率データに、M版の網%データをM版の絵柄面積率データに、Y版の網%データをY版の絵柄面積率データに、K版の網%データをK版の絵柄面積率データに、それぞれ変換する手段である。C色の印刷版を例にとると、図8に示すように、第1分割領域a乃至第20分割領域tすべてについての絵柄面積率が求められる。C色以外のM色、Y色、K色の印刷版についてもすべての分割領域毎に絵柄面積率が求められる。

【0081】RGB-CMYK変換部31は、記憶手段36が記憶する3次元LUTを参照して、読み取ったデータRGB2をCMYK各版の網%データに変換する手段である。なお、RGB-CMYK変換部31は、印刷画像データd1の解像度と同一になるように、読み取ったCMYK各版の網%データを生成する。

【0082】演算部32C、32M、32Y、32Kは、印刷画像のC版の網%データをC版の絵柄面積率データに、M版の網%データをM版の絵柄面積率データに、Y版の網%データをY版の絵柄面積率データに、K版の網%データをK版の絵柄面積率データに、それぞれ変換する手段である。C色の印刷版を例にとると、図8に示すように、第1分割領域a乃至第20分割領域tすべてについての絵柄面積率が求められる。C色以外のM色、Y色、K色の印刷版についても20の分割領域毎に絵柄面積率が求められる。

【0083】差分演算部34C、34M、34Y、34Kは、演算部32C、32M、32Y、32Kによって算出された読み取ったデータの各版の絵柄面積率と、演算部33C、33M、33Y、33Kによって算出された印刷画像の各版の絵柄面積率との各差分（差分絵柄面積率）を算出する手段である。差分絵柄面積率は領域グループ単位、すなわちインキキー121の幅毎に算出される。なお、差分絵柄面積率は、読み取ったデータの絵柄面積率から印刷画像データの絵柄面積率を減じたものである。したがって、差分絵柄面積率の値が正であるときは、インキキー121のインキ供給量が過剰な場合である。反対

に、差分絵柄面積率の値が負であるときは、インキキー121のインキ供給量が不足している場合である。

【0084】CMYK各版についての差分面積率はインキキー開度値算出部35C、35M、35Y、35Kに与えられる。該インキキー開度値算出部35C、35M、35Y、35Kは、CMYK各版についての差分インキキー開度値を算出する。たとえば、C版についてのインキキー開度値算出部35Cは、5個のインキキー121C1、121C2、121C3、121C4、121C5すべてについて、インキ供給量の過不足を、インキキーの開度値を単位に算出する。

【0085】CMYK各版についての差分インキキー開度値は、印刷装置4の制御部100(図4参照)に供給される。制御部100には、各インキキー121の現在のインキキー開度値が記憶保持されている。制御部100は、差分インキキー開度値を参照して現在のインキキー開度値を修正し、修正後のインキキー開度値を各インキ供給手段109に設定する。これによりインキ供給量が変化して、印刷画像データ通りの印刷物が出力されるようになる。

【0086】[ディスプレイ表示]本色見台1では、ディスプレイ14に表示される各種情報を作業者が参照することができる。これについて図9を用いて説明する。

【0087】図9は、ディスプレイ14に表示される画面の一例を示している。ディスプレイ14はその機能によって第1表示領域14aと第2表示領域14bの2つに分割される。

【0088】第1表示領域14aには、撮像部13が読み取った印刷物2の絵柄2aや、画像データ作成手段3が供給する印刷画像データによる画像を表示することができる。すなわち、図7に示すように、RGB-CMYK変換部31が出力するCMYK各版の網%データはディスプレイ14の第1表示領域14aに供給されている。同様に、印刷画像データであるCMYK各版の網%データもディスプレイ14の第1表示領域14aに供給されている。これにより、ディスプレイ14の第1表示領域14aは、印刷画像データまたは読み取った印刷画像データに基づくCMYK各版の絵柄を選択的または並列的に表示できる。

【0089】第2表示領域14bには、絵柄面積率がインキキー幅毎に表示される。たとえば図9に示すグラフの1つS1はその高さで、インキキー121C1によってCインキが供給される分割領域a乃至分割領域dの絵柄面積率の加重平均を表している。(図8参照)

【0090】図7に示すように、ディスプレイ14の第2表示領域14bには、CMYK各版についての読み取った印刷画像の絵柄面積率、印刷画像の絵柄面積率、差分絵柄面積率が供給されている。これにより、第2表示領域には、CMYK各版についての読み取った印刷画像の絵柄面積率、印刷画像の絵柄面積率、差分の絵柄面積率を選択的または並列

的に表示することができる。

【0091】なお、第1表示領域14aに表示される絵柄と、その下の第2表示領域14bの絵柄面積率とは対応している。たとえば、絵柄面積率を表す第2表示領域14bのグラフS1の幅は、直上の絵柄におけるインキキー121の幅と一致している。作業者は、両表示領域14a、14bを比較することにより、絵柄中のどの部分のインキ供給量が不足あるいは過剰であるかを認識できる。

【0092】なお、画像サイズ変更部21(図4)は、画像データ作成手段3から供給される印刷画像データを所望のサイズで、ディスプレイ14に表示させる。これにより、作業者はディスプレイ14に表示される印刷画像をOKシートとして利用することができる。作業者は載置台11に載置された印刷物2とディスプレイ14に表示される印刷画像とを、肉眼で比較することができる。

【0093】画像サイズ変更部21は、画像サイズを所望の大きさに変更できるので、たとえば、印刷画像の本来の網点の形状などをディスプレイ14に表示することもできる。この場合、作業者はルーペにより印刷物2を拡大しつつ、表示画像との比較を行うことになる。本色見台1においては、載置台11におかれた印刷物2とディスプレイ14が、作業位置にいる作業者から同時に視認できる位置関係で配置されているので、印刷物2の検査を良好に行うことができる。

【0094】[入力部15]ステップS200「インキキー開度修正値を作成」する作業においては、前記のように、印刷画像と読み取った印刷画像における絵柄面積率の差分に基づいてインキキー開度値の修正値が自動的に算出されるわけであるが、この色見台1では作業者の意図を反映させながらインキキー開度値の修正値を算出することもできる。

【0095】たとえば、印刷物2の発色はインキの乾燥と共に変化するので、印刷物2の発色が安定していない状態(インキの乾燥が不十分な状態)で印刷物2を読み取ることも考えられる。この場合、撮像部13が出力する印刷画像の網%は必ずしも正確ではないので、画像処理部30が自動的に出力するインキキー開度値を手動で増減させなければならない。同様に、印刷装置4のインキ供給手段109の特性を考慮しなければならない場合も考えられ、この場合にもある程度の手動調整が必要である。

【0096】上記の場合などに対応するために、本色見台1には入力部15が設けられている。作業者は、ディスプレイ14に表示されるCMYK各版についての差分絵柄面積率を参考にして、入力部15から特定のインキキー121に関する指示を行う。インキキー開度値算出部35C、35M、35Y、35Kは差分演算部34

50 C、34M、34Y、34Kから供給されるCMYK各

版についての差分絵柄面積率と、入力部15から与えられる指示とに基づいて、CMYK各版についての差分インキキー開度値を作成する。

【0097】あるいは、ディスプレイ14の第1表示領域14aに表示される絵柄を作業者の肉眼により確認し、入力部15から、各インキキー121の開度値を個別に入力してもよい。具体的には以下のような手順で行う。

【0098】たとえば、図9において、第1表示領域14aに表示されている画像が、C版の読み取り画像であり、第2表示領域14bに表示されているグラフがC版の差分絵柄面積率であるとする。

【0099】作業者は、まず、第1表示領域14a中のC版の読み取り画像の濃淡を観察し、高濃度の領域R1および低濃度の領域R2を特定する。先述のように、第2表示領域14bに表示される絵柄面積率の各グラフは、第1表示領域14aに表示される画像におけるインキ供給領域におけるものを示しているから、第1表示領域14aと第2表示領域14bの画像とを比較することによって、どのインキキー121のインキ供給量が過剰あるいは不足であるかが特定できる。

【0100】たとえば、領域R1に関しては、第1表示領域14aと第2表示領域14bとを比較することによって、この領域R1を印刷するのに使用されたインキキー121がC版の第2のインキキー121C2であることが分かり、さらに、この領域が高濃度であることからこのインキキー121のインキ供給量が過剰であることも分かる。

【0101】同様に、領域R2に関しても、第1表示領域14aと第2表示領域14bとを比較することによって、この領域R2を印刷するのに使用されたインキキー121がC版の第3のインキキー121C3であることが分かり、さらに、この領域が低濃度であることからこのインキキー121C3のインキ供給量が不足であることも分かる。インキ供給の過剰／不足の具体的量は第2表示領域14a上の各グラフの高さから推測できる。

【0102】なお、第2表示領域14aにおいて各インキキー121に対応する差分絵柄面積率は、図10に示すような態様で表示してもよい。すなわち、ここでは、読み取り画像データの絵柄面積率（白抜きのグラフ）と印刷画像の絵柄面積率（ハッキングのグラフ）とを並べて配置すると共に、絵柄面積率の許容範囲を表示している。こうすれば、作業者は、どの色の印刷版に関する、どのインキキーを、どれだけ調整すればよいのかを容易に判断することができ、それに作業者自身の認識を加味して入力部15からインキキー開度に関する指示を入力することができる。

【0103】【変形例】インキ供給量に関する情報は、インキキー開度値に限られない。インキ移しローラ23の移動速度及び／またはインキ出しローラ20の回転速

度を規定する情報でもよい。

【0104】さらに、上記実施の形態では、画像データ作成手段3と印刷装置4と色見台1とはオンラインで接続されていたが、フロッピー（登録商標）ディスク、CD-ROM等の記憶媒体を用いて、画像データの送受信を行うようにしてもよい。

【0105】またディスプレイ13は、載置台11の奥側に設けられているが、載置台11の側方外側に設けても良い。また適宜のスタンドによりディスプレイの位置を可変するようにしてもよい。

【0106】

【発明の効果】請求項1に記載の発明によれば、印刷装置が印刷版を形成する際に使用される画像データと該印刷装置から出力される印刷物を読み取った画像読み取り信号とを比較してインキ供給量を制御するための信号を生成しているので、予め基準となる印刷物を準備しなくてもインキの供給量を適切に制御することができる。

【0107】請求項2に記載の発明によれば、網点面積率を単位にして画像信号と読み取り画像データとの差分を出力することによりインキ供給量を制御するための信号を生成しているので、インキの供給量を正確に制御することができる。

【0108】請求項3に記載の発明によれば、載置部の実質的な全域を読み取り、その後、印刷物に相当する読み取り画像データを抽出するようにしているので、読み取り位置を調整する必要がなく、作業者の負担を軽減することができる。

【0109】請求項4に記載の発明によれば、画像表示部に表示される画像を参照しながら、画像処理部が生成する、印刷装置が印刷版に対して供給するインキの量を制御するための信号を補正する信号を入力するための入力部を備えているので、作業者の技能を反映させることができる。

【0110】請求項5に記載の発明によれば、印刷装置から出力される印刷物の印刷不良を容易に検出することができる。

【0111】請求項6に記載の発明によれば、印刷物が2次元撮像手段により一括して読み取られるため、従来の走査型の読み取りに比べて読み取り時間を短縮することができる。さらに2次元撮像手段が載置テーブルから上方に離間して設けられているため、作業者が載置テーブル上で行う作業に対し干渉することがなく載置テーブル上を広く使える。また従来の色見台のように走査読み取り手段をテーブル端部に待避させておく場合ではスペースや待避動作が必要となるが、本発明では不要である。

【0112】請求項7に記載の発明によれば、さらに表示手段が2次元撮像手段と載置テーブルとの間の高さ位置で実質的にテーブル外側にあるため、表示手段が載置テーブル上の作業に対し干渉するがない。

50 【図面の簡単な説明】

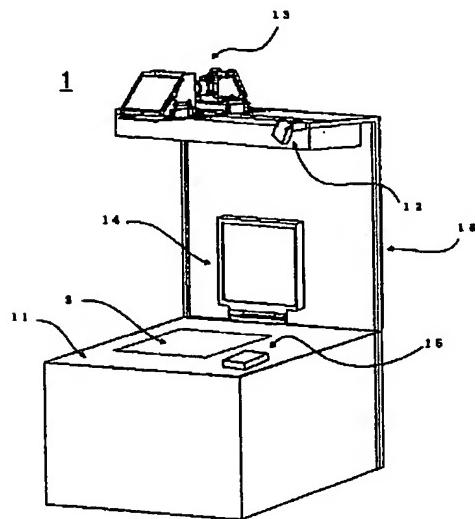
- 【図1】この発明に係る色見台の斜視図である。
- 【図2】印刷装置の側面概要図である。
- 【図3】印刷装置のインキ供給手段を示す側面概要図である。
- 【図4】色見台の電気的構成を示すブロック図である。
- 【図5】印刷装置から出力される印刷物の一例である。
- 【図6】印刷手順を示すフローチャートである。
- 【図7】画像処理部の詳細を示すブロック図である。
- 【図8】印刷物とインキキーとの関連を説明するための説明図である。
- 【図9】ディスプレイに表示される画像を説明するための説明図である。
- 【図10】ディスプレイに表示される画像を説明するための説明図である。
- 【図11】従来の手順を示すフローチャートである。

【符号の説明】

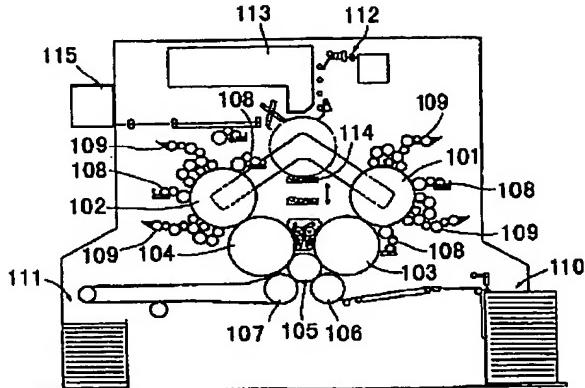
- | | |
|----|--------|
| 1 | 色見台 |
| 2 | 印刷物 |
| 3 | 画像作成手段 |
| 4 | 印刷装置 |
| 11 | 載置台 |
| 12 | 照明手段 |
| 13 | 撮像部 |

- | | |
|--------|---------------|
| * 14 | ディスプレイ |
| 14 a | 第1表示領域 |
| 14 b | 第2表示領域 |
| 15 | 入力部 |
| 16 | フレーム |
| 21 | 画像サイズ変更部 |
| 22 | 絵柄抽出部 |
| 23 | 記憶部 |
| 24 | 第1 RGB-LAB変換部 |
| 10 25 | 第2 RGB-LAB変換部 |
| 26 | 印刷不良検査部 |
| 27 | 色調判断部 |
| 30 | 画像処理部 |
| 31 | RGB→CMYK変換部 |
| 32 | 演算部 |
| 33 | 演算部 |
| 34 | 差分演算部 |
| 35 | インキキー開度値算出部 |
| 36 | 記憶手段 |
| 20 100 | 制御部 |
| 109 | インキ供給手段 |
| 112 | インキキー |
| * | 113 画像記録部 |

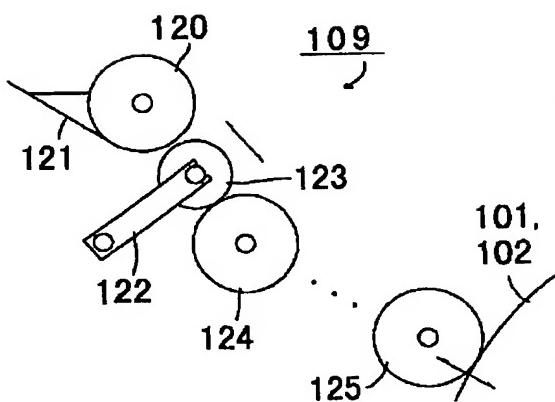
【図1】



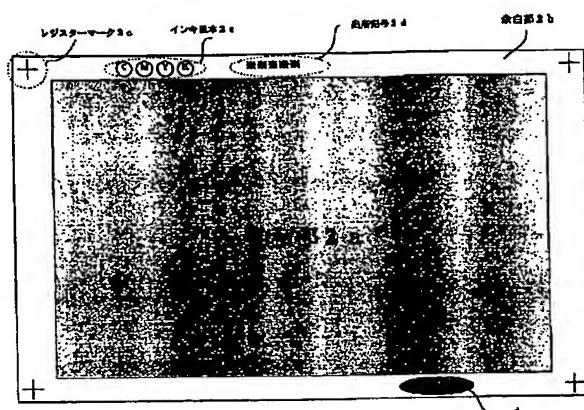
【図2】



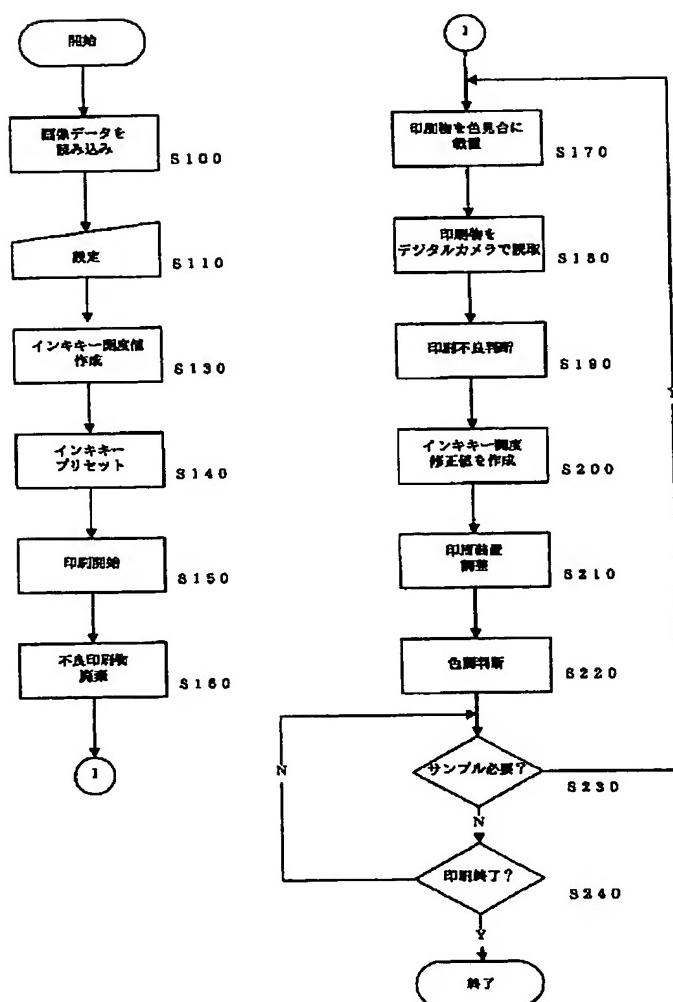
【図3】



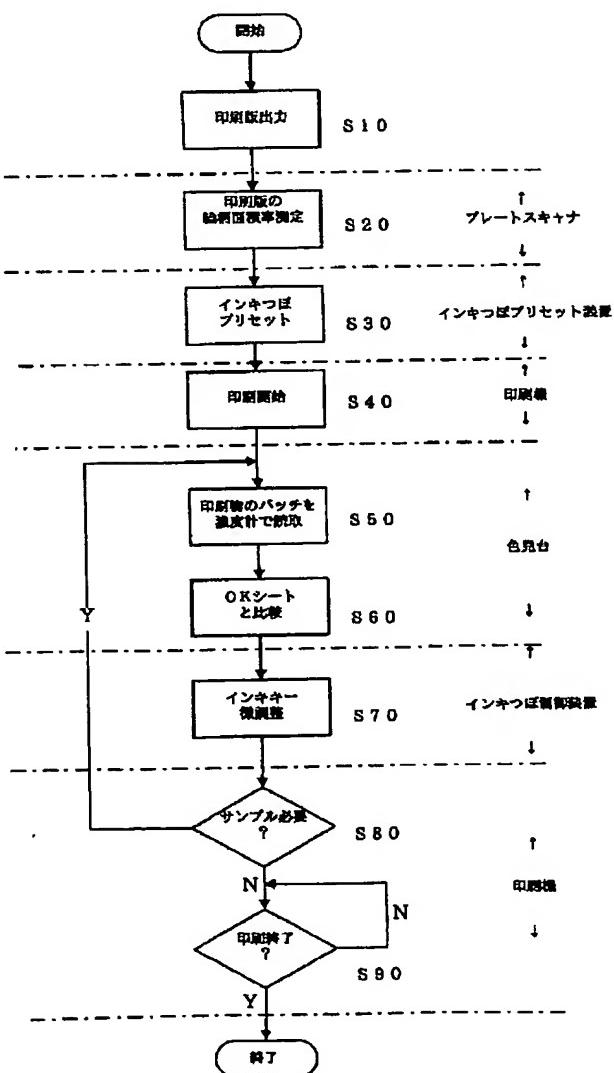
【図5】



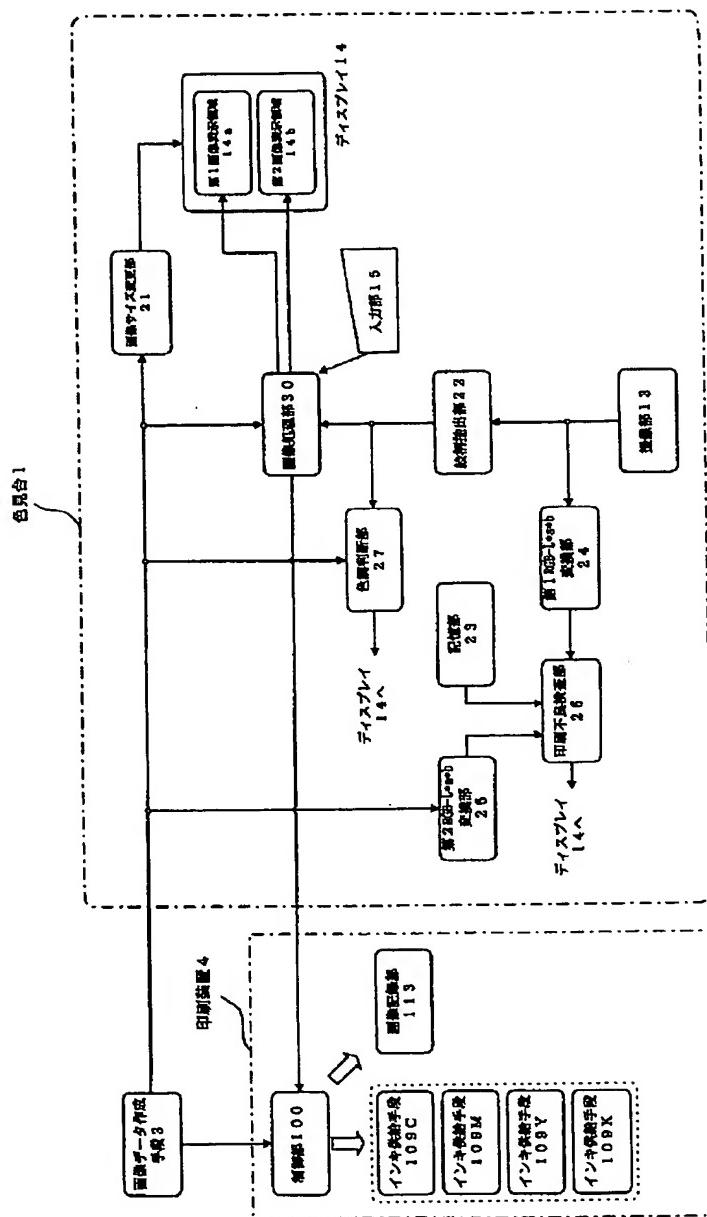
【図6】



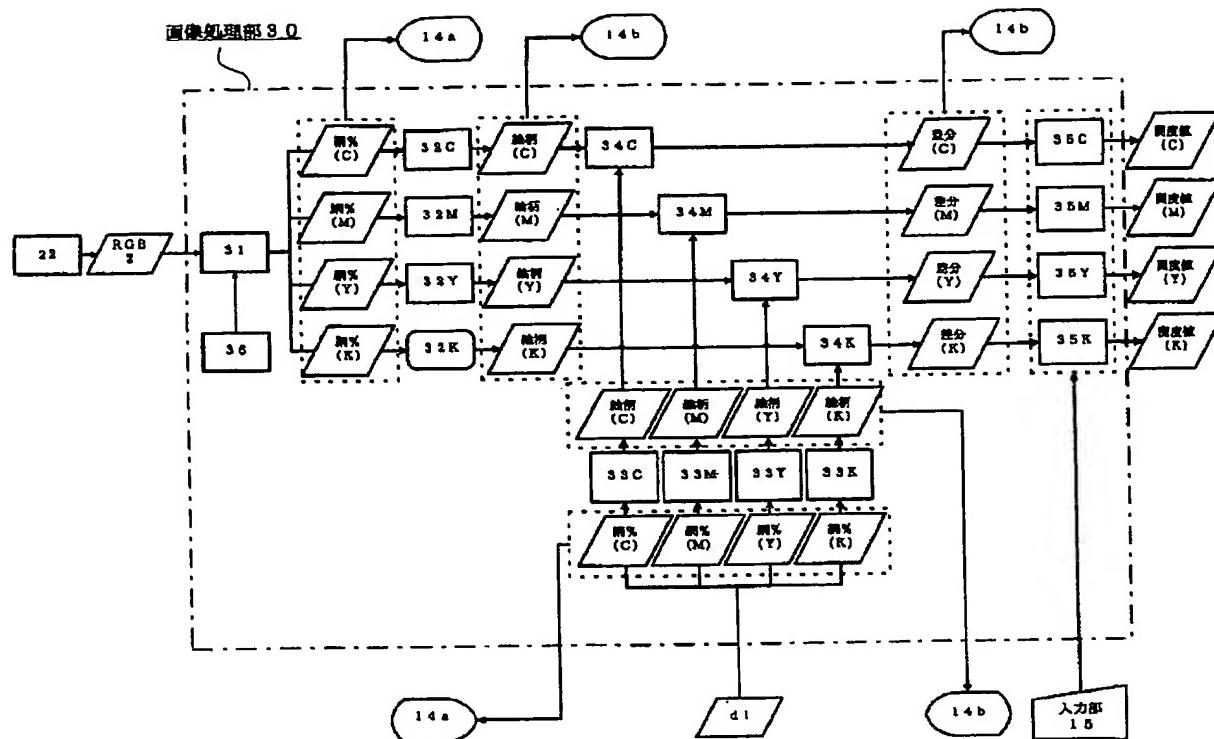
【図11】



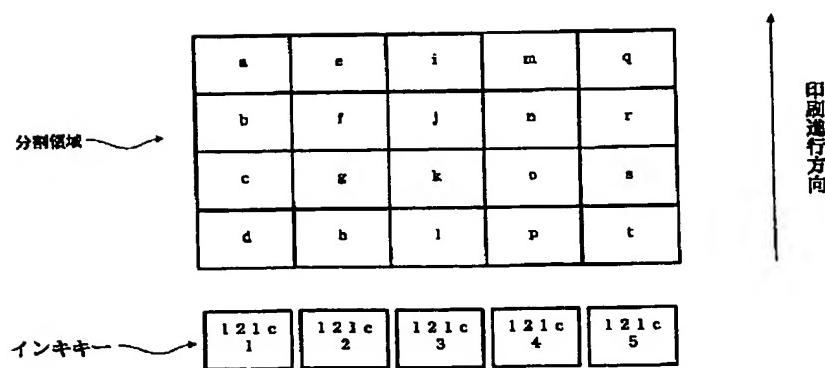
【図4】



【図7】

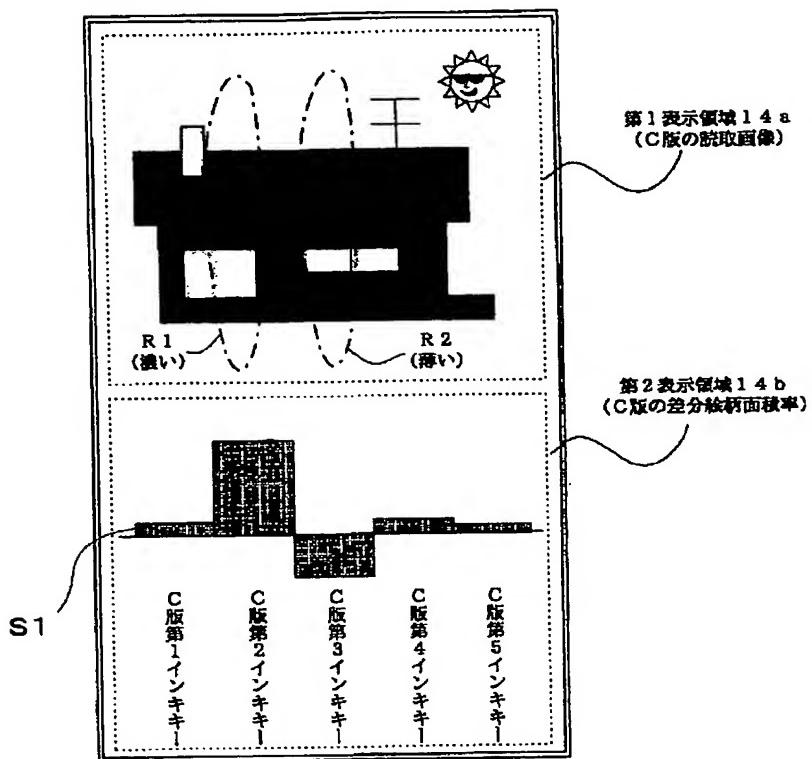


【図8】

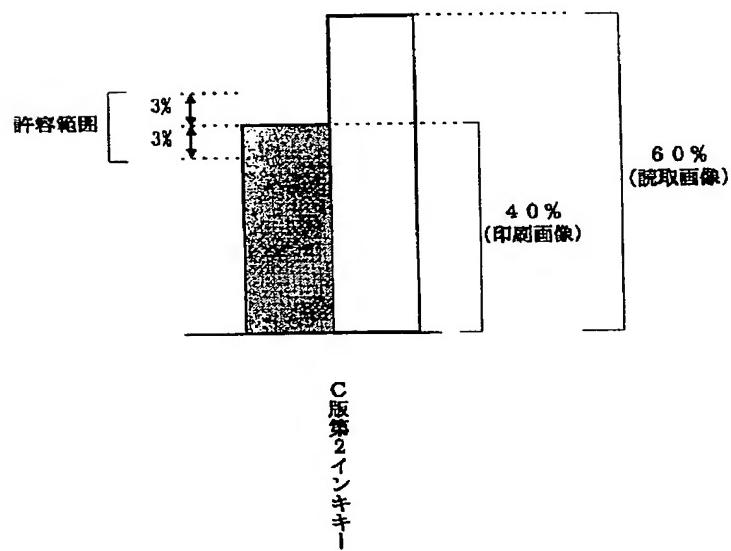


【図9】

ディスプレイ14



【図10】



フロントページの続き

F ターム(参考) 2C034 AA14 AE22 AE27 AE42 BA02
2C250 DB04 EA02 EA03 EA12 EA23
EB32 EB36 EB40 EB43

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.